

UNIVERSIDAD DE SANTIAGO DE CHILE
FACULTAD DE CIENCIA
Departamento de Física



**Propuesta didáctica de enseñanza-aprendizaje de la estadística para
séptimo básico que incorpora el uso educativo del celular como
aporte a la convivencia y clima de aula**

Iván Armando Osorio Sepúlveda
Eduardo Omar Sepúlveda Abarza

Profesoras Guías:
María Soledad Saavedra Ulloa
Silvia Tecpan Flores
Tesis para optar al Grado de Licenciado
en Educación de Física y Matemática.

Santiago – Chile
2018

306304

© Iván Armando Osorio Sepúlveda

© Eduardo Omar Sepúlveda Abarza

Licencia Creative Commons Atribución-NoComercial Chile 3.0

Propuesta didáctica de enseñanza-aprendizaje de la estadística para séptimo básico que incorpora el uso educativo del celular como aporte a la convivencia y clima de aula

Iván Armando Osorio Sepúlveda
Eduardo Omar Sepúlveda Abarza

Este trabajo de graduación fue elaborado bajo la supervisión de las profesoras guías Sra. María Soledad Saavedra Ulloa y Sra. Silvia Tecpan Flores, del Departamento de Física, y ha sido aprobado por los miembros de la comisión calificadora Sra. Claudia Matus Zúñiga y Sr. Antonio García Quiroga.

María Soledad Saavedra Ulloa
Profesora guía

Silvia Tecpan Flores
Profesora guía

Claudia Matus Zúñiga
Profesora correctora

Antonio García Quiroga
Profesor corrector

Roberto Bernal Valenzuela
Director de Departamento

RESUMEN

La presencia del celular es inminente no solo en lo cotidiano, sino que también en la educación, impactando considerablemente en la convivencia y el clima de aula, según lo revelan estadísticas recientes. Surge entonces la necesidad de una propuesta didáctica contextualizada que integre estos temas.

Se presentan tres temáticas que impulsan la realización de la propuesta; dilemas de convivencia y clima de aula, uso inadecuado y uso pedagógico del celular y dificultades de aprendizaje en estadística.

El objetivo fue diseñar una propuesta de aprendizaje desde la línea didáctica Educación Matemática Realista, a través del Aprendizaje Basado en Proyectos, enmarcado en la Unidad 4 Probabilidad y Estadística de séptimo básico, incorporando el uso pedagógico del celular como un aporte a la convivencia y clima de aula, rescatando la visión del establecimiento en torno a su uso.

Se implementó un proyecto de seis clases en tres etapas abarcando como temática central el uso del celular y sus consecuencias en la convivencia y clima de aula, utilizando guías del docente y presentaciones para cada clase.

Esta propuesta se analizó a través de bitácoras, validándose y refinándose a través de juicio de expertos en el área de estadística y convivencia.

Al implementarla se obtuvieron resultados tanto en estadística, como en clima y convivencia. Posteriormente en la refinación estas áreas se fortalecen a partir de la reflexión desarrollada en las bitácoras y validación. El proyecto estudiantil contribuyó al aprendizaje de la estadística y además permitió visibilizar los dilemas de convivencia y clima de aula generados por el uso inadecuado del celular.

Finalmente, este seminario podría contribuir a la discusión sobre el uso del celular como aporte a la convivencia en otras áreas de la matemática. Así, se invita a la o el docente a desarrollar estas metodologías a raíz de su positiva contribución al estudiantado.

Palabras clave: uso pedagógico del celular, estadística, Educación Matemática Realista, Aprendizaje Basado en Proyectos, convivencia y clima de aula.

ABSTRACT

The presence of the cell phone is imminent not only in the everyday, but also in education, impacting considerably on the coexistence and classroom climate, as revealed by recent statistics. The need arises for a contextualized didactic proposal that integrates these issues.

Three themes that drive the realization of the proposal are presented; dilemmas of coexistence and classroom climate, inappropriate use and pedagogical use of the cell phone and learning difficulties in statistics.

The objective was to design a learning proposal from the didactic line Realistic Mathematics Education, through Project Based Learning, framed in Unit 4 Probability and Statistics of seventh grade, incorporating the pedagogical use of the cell phone as a contribution to coexistence and climate of classroom, rescuing the vision of the establishment around its use.

A project of six classes was implemented in three stages, covering as a central theme the use of the cell phone and its consequences in classroom coexistence and climate, using teacher's guides and presentations for each class.

This proposal was analyzed through binnacles, validating and refining through expert judgment in the area of statistics and coexistence.

When implemented, results were obtained in statistics, climate and coexistence. Later in the refining these areas are strengthened from the reflection developed in the logs and validation. The student project contributed to the learning of statistics and also made it possible to visualize the dilemmas of coexistence and classroom climate generated by the inappropriate use of the cell phone.

Finally, this seminar could contribute to the discussion on the use of cell phones as a contribution to coexistence in other areas of mathematics. Thus, the teacher is invited to develop these methodologies as a result of their positive contribution to the student body.

Key words: pedagogical use of the cell phone, statistics, Realistic Mathematics Education, Project Based Learning, coexistence and classroom climate.

Agradecimientos

Quiero iniciar dando las gracias a toda mi familia, particularmente a mi madre y abuela materna, quienes me formaron, criaron y entregaron valores que me han hecho ser quien ahora soy. Creo que todas las cosas que hemos pasado nos fortalecen cada día más como familia y estoy muy agradecido de tenerla, por lo que les dedico esta tesis a ellas.

Además quiero dedicar esta tesis a mis profesoras y profesores que a lo largo de mi vida me han formado. En especial agradezco a la profesora Texia quien fue durante cuarto medio mi profesora de Matemáticas. Gracias a su orientación y consejos es que decidí estudiar Pedagogía en Física y Matemáticas, decisión que cambió mi vida hasta hoy.

Dedico también esta tesis con profunda emoción a la profesora Samantha, que en paz descanse. Esta gran persona y profesora de Química me inspiró a dedicarme a la pedagogía, su energía, dedicación, su gran ánimo y alegría en el aula y su amor y cariño por cada uno de sus estudiantes me cautivó desde el primer día en que participé de sus clases. Me siento muy afortunado de haber sido su alumno y espero continuar contagiando a mis estudiantes con el legado de energía y amor que ella nos dejó. ¡Muchas gracias profesora Samantha, por siempre estará en mi corazón!

Agradezco también a mis amigas y amigos, colegas, alumnos y conocidos que de alguna u otra forma me ayudaron en este proceso. Inicialmente Thiare ha sido un gran apoyo en todo este camino, me ha orientado, ayudado en muchas ocasiones y apoyado en momentos difíciles con su cariño y simpatía. También agradezco a Eduardo a quien considero un gran amigo y he logrado conocer mucho más en este arduo proceso que juntos hemos vivido. Recuerdo con mucha alegría todos los momentos de trabajo en que mutuamente nos hemos apoyado.

Finalmente agradezco a mis profesoras guías Soledad y Silvia quienes nos han orientado y ayudado entregándonos sus conocimientos y consejos, que han contribuido enormemente a moldear este seminario hasta su versión final.

Iván Armando Osorio Sepúlveda

Agradecimientos

Quiero partir agradeciendo a mis padres, Eva y Julio, por su apoyo incondicional, por los valores enseñados y por todo el sacrificio para darme lo mejor para mi vida, espero algún momento de mi vida retribuir todo lo que me han entregado, los quiero mucho. También agradecer a mi hermana por su apoyo en cada paso que iba dando. Además, agradecer a cada integrante de mi familia que con sus palabras de aliento y apoyo me ayudaron a culminar este proceso.

Luego quiero agradecer a mis profesores del colegio, los cuales fueron importantes para tomar la decisión de estudiar esta carrera. En primer lugar, agradecer a la profesora Anita, por ayudarme a desarrollar el máximo de mis habilidades en las matemáticas, por ser un ejemplo a seguir como colega y por su apoyo constante ante cualquier consulta en mis años de universidad. También quiero agradecer a la profesora Deyanira, que me enseñó que el rol del profesor no es solo enseñar, sino que también ser un apoyo para los estudiantes, le agradezco profundamente todas las conversaciones y el tiempo dedicado. Por último agradecer al profesor Reinaldo, quien fue un amigo y profesor los últimos años de mi enseñanza media, además de ser una de las personas que con sus sabias palabras me ayudó a escoger mi camino, recuerdo en este momento una frase dicha por él que marco mi vida: *“Si tu sientes el llamado de enseñar, cámbiate de carrera, porque no todos sienten ese llamado”*.

Además, agradecer a mis compañeros y amigos de la universidad, partir por Iván el cual ha sido un excelente compañero de seminario y gran amigo. Agradecer también a mis grandes amigas Javiera y Alondra, las cuales fueron un apoyo incondicional dentro de la carrera, que, con sus palabras de aliento, apoyo y retos me ayudaron a tomar el mejor camino dentro de la carrera.

También quiero agradecer a mis estudiantes particulares, especialmente a Santiago, Vicente y Nicolás, los cuales me han acompañado desde el comienzo de este proceso, me han enseñado a ser profesor y amigos de ellos, aprendiendo y creciendo juntos en este camino.

Por último agradezco a mis profesoras guías, Silvia y Soledad, que aparte de entregarme conocimientos, compartieron conmigo momentos de alegrías y penas, brindando siempre una palabra de apoyo. Como olvidar las reuniones de tesis en donde nos retaban por no avanzar en el escrito y nos decían “vayan soltando los dedos”.

Para finalizar dedicar este seminario a mis padres y a mis abuelos, en especial a mi Tata Lalo que desde el cielo me guía.

Eduardo Omar Sepúlveda Abarza

Contenido

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES	1
1.1 Dilemas de convivencia escolar	1
1.2 Uso pedagógico y uso inadecuado del celular	3
1.3 Uso de celulares y su relación con el clima de aula.....	5
1.4 Dificultades de aprendizaje en estadística	9
1.4.1 Tablas de frecuencia	10
1.4.2 Diagramas de barras.....	11
1.4.3 Población y muestreo.....	11
1.5 Objetivos del seminario	13
1.5.1 Objetivo general	13
1.5.2 Objetivo(s) específico(s)	13
CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO	14
2.1 Educación Matemática Realista	14
2.2 Estadística y Aprendizaje Basado en Proyectos	18
2.3 Uso de TIC's en la enseñanza de la estadística	20
2.4 Convivencia y clima de aula	21
2.5 Uso pedagógico del celular, convivencia y clima de aula	23
2.6 EMR como línea didáctica para abordar la convivencia escolar y trabajar estadística utilizando ABPr y TIC's.....	26
CAPITULO 3: MARCO METODOLÓGICO.....	29
3.1 Contexto escolar.....	29
3.2 Aspectos curriculares	30
3.3 Aprendizaje Basado en Proyectos	31
3.4 Recolección, evaluación y análisis de datos	32
3.5 Plan didáctico	34
CAPÍTULO 4: PROPUESTA DIDÁCTICA	36
4.1 Diseño y estructura de la propuesta.....	36
4.1.1 Etapa inicial: Preparación del proyecto.....	38
4.1.2 Etapa intermedia: Aplicación.....	39

4.1.3	Etapa final: Procesamiento y conclusiones.	40
4.2	Evaluación continua de la propuesta	40
CAPÍTULO 5: RESULTADOS.....		42
5.1	Resultados en el área estadística	42
5.1.1	Resultados etapa inicial	42
5.1.2	Resultados etapa intermedia	43
5.1.3	Resultados etapa final.....	43
5.1.4	Resumen de resultados en estadística por grupos de trabajo.	44
5.2	Resultados área convivencia y clima de aula.	45
5.3	Limitaciones y dificultades	46
5.4	Evaluación docente del establecimiento	46
5.5	Validación por juicio de expertos.....	47
5.5.1	Aspectos metodológicos	47
5.5.2	Área estadística.....	47
5.5.3	Clima de aula y convivencia escolar	48
5.6	Refinación de propuesta a partir de implementación	48
5.7	Refinación de propuesta a partir del proceso de juicio de expertos	50
CONCLUSIONES		53
6.1	Pregunta orientadora del seminario de grado	53
6.2	Cumplimiento de objetivos del seminario de grado.....	54
6.3	Proyecciones del seminario de grado	56
6.4	Aprendizajes de los autores del seminario de grado	57
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....		59
APÉNDICES		63
1.	Capítulo 3: Marco metodológico	63
1.1	Diseño de la Bitácora clase a clase	63
1.2	Rúbrica de evaluación del docente del establecimiento	63
1.3	Rúbrica de evaluación expertos.....	66
2.	Capítulo 4: Propuesta Didáctica	69

2.1	Guías didácticas clase a clase y material complementario	69
2.1.1	Introducción a las guías al docente.....	69
2.1.2	Guía al docente Clase 1.....	74
2.1.3	Guía al docente Clase 2.....	79
2.1.4	Material complementario Clase 2.....	84
2.1.5	Guía al docente Clase 3.....	106
2.1.6	Guía al docente Clase 4.....	112
2.1.7	Guía al docente Clase 5.....	116
2.1.8	Material complementario Clase 5.....	121
2.1.9	Guía al docente Clase 6.....	125
2.1.10	Material complementario Clase 6.....	127
2.2	Planificaciones clase a clase	128
2.2.1	Planificación Clase 1	128
2.2.2	Planificación Clase 2	129
2.2.3	Planificación Clase 3	131
2.2.4	Planificación Clase 4.....	132
2.2.5	Planificación Clase 5.....	133
2.2.6	Planificación Clase 6.....	135
3.	Capítulo 5: Resultados	137
3.1	Rúbrica evaluación Profesora	137
3.2	Bitácoras clase a clase	139
3.3	Presentaciones de resultados del estudiantado	146
3.3.1	Grupo 1 (G1): “Las chicas superpoderosas”.....	146
3.3.2	Grupo 2 (G2): “Los más rankeaos”	147
3.3.3	Grupo 3 (G3): “Los wenos pal free fire”	148
3.3.4	Grupo 4 (G4): Los ricardiños.....	150
3.3.5	Grupo 5 (G5): “Los jaja”	152
3.4	Rúbricas expertos	154
3.4.1	Rúbrica Experto 1.....	154

3.4.2	Rúbrica Experto 2.....	157
3.4.3	Rúbrica Experto 3.....	160
3.5	Comentarios expertos clase a clase	163
3.5.1	Comentarios guía docente 1	163
3.5.1.1	Experto 1	163
3.5.1.2	Experto 2	163
3.5.1.3	Experto 3	163
3.5.2	Comentarios guía docente 2	165
3.5.2.1	Experto 1	165
3.5.2.2	Experto 2	165
3.5.2.3	Experto 3	165
3.5.3	Comentarios guía docente 3	165
3.5.3.1	Experto 1	165
3.5.3.2	Experto 2	165
3.5.3.3	Experto 3	166
3.5.4	Comentarios guía docente 4	166
3.5.4.1	Experto 1	166
3.5.4.2	Experto 2	166
3.5.4.3	Experto 3	166
3.5.5	Comentarios guía docente 5	166
3.5.5.1	Experto 2	166
3.5.5.2	Experto 3	167
3.5.6	Comentarios guía docente 6	167
3.5.6.1	Experto 1	167
3.5.6.2	Experto 2	167
3.5.6.3	Experto 3	167

INDICE DE TABLAS

Tabla 1: Enseñanza del uso pedagógico en los colegios. Fuente: Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar, Halpern (2019).....	7
Tabla 2: Niveles de comprensión según la EMR. Fuente: Elaboración propia basado en Los principios de la matemática realista, Bressan et al., (2004)	17
Tabla 3: Tipos de relaciones que propician el aprendizaje. Fuente: Elaboración propia a partir de Aprendizajes, emociones y clima de aula. Casassus-(2008).	22
Tabla 4: Principios de la EMR y evidencias en la propuesta. Elaboración propia.....	36
Tabla 5: Conceptos estadísticos relevantes presentados en clases y temas de convivencia y clima de aula trabajados en clases. Elaboración propia.....	36
Tabla 6: Etapas de la secuencia didáctica y objetivos clase a clase. Elaboración propia	37
Tabla 7: Iconografía utilizada en las presentaciones. Elaboración propia	37
Tabla 8: Dimensiones evaluadas en etapa inicial. Elaboración propia	43
Tabla 9: Dimensiones evaluadas en etapa intermedia. Elaboración propia.....	43
Tabla 10: Criterios etapa final. Elaboración propia	44
Tabla 11: Resumen de resultados obtenidos en cada etapa. Elaboración propia	44
Tabla 12: Aspectos metodológicos evaluados por expertos. Elaboración propia	47
Tabla 13: Área Estadística evaluados por expertos. Elaboración propia	48
Tabla 14: Clima de aula y convivencia escolar evaluado por expertos. Elaboración propia.....	48
Tabla 15: Características de la clase y mejoras realizadas a partir de las bitácoras. Elaboración propia	48
Tabla 16: Objetivos mejorados a partir del juicio por expertos. Elaboración propia.....	50
Tabla 17: Cambios realizados a la propuesta a partir de la validación por expertos. Elaboración propia	51

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1: Visión de buen y mal uso del celular para el estudiantado. Fuente: Elaboración propia basada en Agencia de Calidad de la Educación (2017).....	3
Ilustración 2: Visión de buen y mal uso del celular para el cuerpo docente. Fuente: Elaboración propia basada en Agencia de Calidad de la Educación (2017).....	4
Ilustración 3: Uso del teléfono móvil en un día promedio. Fuente: Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar, Halpern (2019).....	6
Ilustración 4: Uso del celular y clima de aula. Fuente: Elaboración propia basada en Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar, Halpern (2019).....	8
Ilustración 5: Principales relaciones entre convivencia y clima de aula con uso inadecuado del celular. Elaboración propia a partir de lo revisado en el apartado.....	9
Ilustración 6: Problemáticas conceptuales en Estadística. Elaboración propia basada en lo revisado en el capítulo.	12
Ilustración 7: Principios de la matemática realista. Fuente: Elaboración propia a partir de Los principios de la educación matemática realista. En Reflexiones Teóricas para la Educación Matemática. Bressan et all., (2004).	26
Ilustración 8: Relación EMR y ABPr. Fuente: Elaboración propia a partir de lo revisado en el capítulo.....	28
Ilustración 9: Procesos relevantes del plan didáctico. Fuente: Elaboración propia.....	35

CAPÍTULO 1: ANTECEDENTES

En este capítulo se plantean inicialmente algunas problemáticas que afectan la convivencia escolar. Tras esto, se ahonda en el uso del celular desde una perspectiva educativa y su relación con el clima de aula y la convivencia escolar. Ambos conceptos (convivencia y clima), junto con las problemáticas conceptuales surgidas en el área estadística, son las temáticas que impulsan el desarrollo de una propuesta didáctica que logre unirlos y abordarlas de tal manera que resulten ser un aprendizaje significativo para el estudiantado.

1.1 Dilemas de convivencia escolar

A lo largo de estos últimos años han ocurrido modificaciones importantes en materia educativa en todo el occidente; y Chile particularmente ha tenido grandes cambios en temas contingentes y que influyen en la sociedad, como lo es establecer derechos para estudiantes trans, el mejoramiento de la efectividad de recursos en las escuelas, disminución de la discriminación en la escuela, la Ley General de Educación y su relación con temas de convivencia escolar, entre otros. Particularmente la convivencia escolar es de interés para este seminario.

En el informe a la UNESCO de la Comisión Internacional Sobre la Educación para el Siglo XXI realizado en el año 1996, más conocido como informe Delors, se entrega inicialmente un marco prospectivo, en el cual menciona y describe hechos históricos relevantes en relación al desarrollo de las diferentes sociedades del mundo globalizado como el aumento del desempleo o las profundas diferencias entre países subdesarrollados, en vías de desarrollo y desarrollados. Así entonces, se plantean futuros desafíos en los que se pretende continuar trabajando como lo son formas de cooperación internacional, sentido de democracia y organización para la prevención de riesgos. Es en este informe donde se establecen las primeras ideas en torno a la convivencia.

Una de las tareas fundamentales que establece la Comisión es implantar la educación en el seno de la sociedad, fundamentándose en el entendimiento mutuo, el diálogo pacífico y la armonía. Otra tarea relevante en relación a la convivencia es aprender a vivir juntos, conociendo a los demás y solucionando de forma pacífica los conflictos.

Desde el año 2002, el Estado chileno, a raíz del contexto educativo de ese entonces, plantea la convivencia escolar como un tema de interés público promulgando la Política Nacional de Convivencia Escolar (PNCE), la cual ha tenido modificaciones a lo largo del tiempo. La primera de ellas se realiza en el año 2011 como consecuencia de un estudio realizado por la

Universidad de Chile a nivel nacional, con el objeto de diagnosticar el estado de implementación de la PNCE. Este estudio indica que no hay apropiación del sentido de una sana convivencia y existe un déficit en el logro formativo de las escuelas en torno a esto, por lo que la actualización de esta política busca sanear estas condiciones.

Tal como la versión inicial del 2011 se enmarca dentro de los principios del Informe Delors, donde el aprender a vivir en conjunto es un pilar fundamental de la convivencia y la construcción de la ciudadanía. Sin embargo, aquí existe un ajuste en función de la legislación vigente, agregando así lo establecido en la Ley sobre violencia escolar (LVE) sobre la prevención de *bullying* y las responsabilidades de la comunidad educativa, específicamente del encargado de convivencia escolar (MINEDUC, 2011 en Ahumada y Tapia, 2013).

Más adelante se realiza una nueva reforma en la PNCE (2015-2018), en la cual se profundiza el concepto de convivencia escolar y se entregan seis ejes que priorizan su comprensión y gestión educativa, estos ejes son: “Gestión institucional y curricular-pedagógica de la Convivencia Escolar.”, “Participación y compromiso de la comunidad educativa.”, “Formación y desarrollo de competencias con profesionales de la educación.”, “Estructuras de gestión territorial de la Convivencia Escolar: sistemas territoriales y redes de apoyo.”, “Promoción, difusión y resguardo de derechos.” y “Encargados de Convivencia Escolar y duplas psicosociales.”

Esta política otorga una definición de convivencia desde un enfoque formativo, destacando que todos deben ser tolerantes, respetarse y ser solidarios, definiendo los actores, objetivos y responsabilidades. Respecto a esto, el rol docente es uno de los más relevantes, debido a que es uno de los actores más participes del proceso educativo (MINEDUC, 2015).

La actual PNCE (2019), entrega una noción de convivencia con una relevancia similar a la anterior. Definiendo convivencia como:

(...) el conjunto de las interacciones y relaciones que se producen entre todos los actores de la comunidad (estudiantes, docentes, asistentes de la educación, directivos, padres, madres y apoderados y sostenedor), abarcando no solo aquellas entre individuos, sino también las que se producen entre los grupos, equipos, cursos y organizaciones internas que forman parte de la institución. (MINEDUC, 2019, p.9)

En consecuencia, la convivencia incluye las interacciones y dinámicas relacionales que ocurren en el aula, como también lo que sucede en el establecimiento escolar. Es en esas relaciones, próximas y cotidianas, donde se puede aprender a convivir. En este sentido se rescatan ambas definiciones de convivencia, haciendo hincapié en las interacciones entre miembros y grupos, y

la relevancia del rol docente en estas.

La actual PNCE (MINEDUC, 2019), destaca la existencia de un panorama desafiante en esta materia. Sesgo en relación al desempeño escolar, aumento de un 26,7% en denuncias por maltrato físico y psicológico y alta presencia de situaciones de bullying (84%) son algunos de los hechos que dan cuenta de esta realidad. También se evidenció que en la prueba SIMCE desde el año 2014 se establece una relación entre buenos resultados y buen clima escolar debido principalmente a la formación de competencias sociales en el aula, como flexibilidad, trabajo en equipo e innovación, donde el aprendizaje de la buena convivencia es clave.

De acuerdo a Fierro y Carbajal (2019), la escuela es una entidad a analizar en su conjunto. En el aula se da un espacio privilegiado de formación de convivencia (Zaitegi 2010, citado en Fierro y Carbajal, 2019), en el cual las y los docentes tienen un rol importante en el desarrollo de experiencias de aprender a convivir en sus estudiantes. Parte de los procesos ocurridos en el aula requieren pedagogías colaborativas y participativas que permitan el desarrollo de competencias como empatía, tolerancia, comunicación y trabajo en equipo (UNESCO 2014, citado en Fierro y Carbajal, 2019).

1.2 Uso pedagógico y uso inadecuado del celular

Como punto de partida de esta discusión, la Agencia de Calidad de la Educación (2017), indica que tanto docentes como estudiantes tienen visiones del “buen uso” y del “mal uso” de las TIC’s y en particular el celular dentro del aula (véase Ilustración 1 y 2).



Ilustración 1: Visión de buen y mal uso del celular para el estudiantado. Fuente: Elaboración propia basada en Agencia de Calidad de la Educación (2017)

El estudiantado vive en un entorno rodeado de estímulos y tecnologías que facilitan las comunicaciones, sin embargo, no siempre pueden traer beneficios como la búsqueda de información.



Ilustración 2: Visión de buen y mal uso del celular para el cuerpo docente. Fuente: Elaboración propia basada en Agencia de Calidad de la Educación (2017)

El cuerpo docente y su visión también son relevantes, ya que el actuar de éstos puede tener consecuencias tanto positivas, si se aborda correctamente, como negativas, reflejadas en el “mal uso”.

Para la OCDE 2010 (citado en Ananiadou y Claro, 2010) en relación a la educación de las y los estudiantes “proporciona valores y actitudes sociales, así como experiencias constructivas que les permitirán beneficiarse de oportunidades que favorecen activamente la creación de nuevos espacios de vida social” (p.3). Entonces las y los docentes, como personas que se están formando, deben encontrar la forma adecuada de introducir las tecnologías dentro de sus vidas.

El proyecto ELIGEEDUCAR¹ en esta misma temática entrega una perspectiva más completa. En ella, además de referirse al estudio realizado por la Universidad de los Andes, entregan otras perspectivas como la de Andrea Ruffinelli, directora del Departamento de Pedagogía Inicial y Básica de la U. Alberto Hurtado, quien comenta que es necesario incorporar elementos como el celular en la sala de clases y así la o el docente debe ser creativo tomando este como aliado. También Dominique Karahanian, psicóloga y académica de la U. Mayor señala que la solución al problema no es prohibir sino entender el cómo se deben integrar estos objetos dándoles un uso definido considerando límites, por otro lado, también destaca que el prohibir los celulares es contradictorio si se observa que también las y los apoderados usan estos en contextos laborales. En relación a la edad, Ángela Guzmán, académica de Pedagogía en Educación Básica de la U. San Sebastián, destaca la importancia de la educación desde la

¹ El Proyecto ELIGEEDUCAR en su página web extrae de una noticia del diario LUN. Referencia: Valenzuela, O. (09 de enero de 2018). ¿Hay que prohibir a los niños chilenos usar teléfonos celulares en la sala de clases? *Las Últimas Noticias*. Recuperado de <http://www.lun.com/Pages/NewsDetail.aspx?dt=2018-01-09&NewsID=391148&BodyID=0&PaginaId=17>

infancia en el autocontrol y capacidad de discernimiento respecto al uso de tecnologías, las cuales según plantea deben incorporarse desde los siete años. Finalmente, Ignacio Silva, profesor de matemática y director de proyectos de ELIGEEDUCAR comenta que esta temática debe ser parte de las normas de convivencia de cada establecimiento, considerando una sola línea de trabajo para no producir contradicciones.

A partir de aquí se establecen entonces una noción de uso del celular cuyas consecuencias son negativas para el proceso enseñanza-aprendizaje y el desarrollo de la convivencia escolar, llamado uso inadecuado, y el uso cuyas consecuencias son positivas, beneficiando y complementando el proceso enseñanza-aprendizaje, llamado uso pedagógico.

1.3 Uso de celulares y su relación con el clima de aula

De acuerdo a Flores y otros (2013), el teléfono móvil o celular pasó de considerarse una herramienta inalámbrica privada con un fin único de comunicación a ser una plataforma compleja que impacta a la sociedad de maneras que aún se intentan comprender. La utilización excesiva y la adicción al uso de tecnologías es un hecho que produce impactos conductuales y psicológicos asociados, como por ejemplo, se ha encontrado una relación entre esta conducta y consumo de alcohol, tabaco o también una relación entre el excesivo envío de mensajes de texto, y estrés. El trabajo realizado por las y los autores citados, pretendía evaluar el impacto del uso abusivo del celular en contextos escolares. Los resultados encontrados mostraron que la adicción al celular es una realidad presente y que está fuertemente asociada a la ansiedad, depresión y baja autoestima. Estas condiciones, presentes en la realidad escolar, afectarán a las relaciones sociales establecidas entre el estudiantado y los otros miembros de la comunidad educativa, por lo cual afectará al clima de aula.

Antes de continuar es necesario realizar las siguientes aclaraciones en relación al clima de aula. Inicialmente, rescatando la perspectiva de Reyes y Muñoz (2013) se entenderá al aula como una micro-sociedad en la cual interactúan quienes forman parte de ésta mediante conversaciones que se desarrollan con el tiempo y constituyen la manera de ser del estudiantado. Aspectos de esta interacción como las normas y reglas consensuadas, el respeto por derechos y deberes y el reconocimiento de los roles, entre otros, son importantes, ya que permiten el desarrollo de un clima de aula favorable.

Entonces se define al clima de aula, según plantea Sandoval (2014), como un microclima escolar determinante del proceso enseñanza-aprendizaje, el cual será favorecedor del desarrollo personal del estudiantado cuando éste perciba apoyo y solidaridad de sus pares y

docentes, se sienta respetado e identificado en su escuela, y sienta que su proceso de aprendizaje es útil y significativo. Aquí también, según el autor destaca “(...) una tarea clave de los/las profesores es enseñar a sus estudiantes a resolver conflictos de manera no violenta; desterrando la ilusión de que no van a haber conflictos, puesto que el conflicto es inherente al funcionamiento social” (p.171).

A partir de esta definición y las consideraciones de autores anteriores, se distingue la diferencia entre la convivencia escolar y el clima de aula tomando en consideración que estos están íntimamente relacionados. Por consiguiente, la o el docente debe procurar que el clima sea favorable para que la clase se desarrolle armoniosamente considerando al aula como un espacio formativo para la convivencia. La pregunta que surge en este sentido es ¿De qué manera afecta el uso del teléfono celular no regulado, en la sala de clases y en el clima de aula?

El informe Generación App (Halpern, 2019) realizado entre 2016 y 2017, muestra entre sus resultados que cada vez las y los jóvenes dedican más tiempo al uso de tecnologías, en particular el celular, donde el 33,6% lo usa más de 6 horas. Este estudio también muestra que el acceso a tecnologías no afecta a la comunidad educativa, sin embargo, la falta de regulación y dependencia hacia el celular son problemáticas presentes en el estudiantado y se relacionan con una tendencia a un alto uso del celular, sensación de soledad y menor nivel de felicidad, entre otras temáticas.

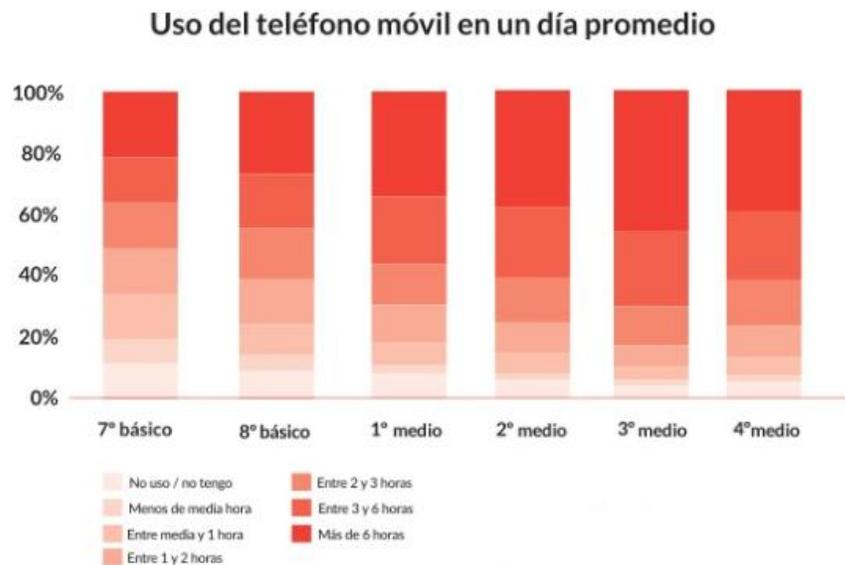


Ilustración 3: Uso del teléfono móvil en un día promedio. Fuente: Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar, Halpern (2019).

Si se observa la ilustración 3, se observa que en 7mo básico un 20% de los y las estudiantes

utilizan el celular más de 6 horas, en cambio en 3ro medio un 40 % utilizan el celular más de 6 horas, por lo que a medida que los y las estudiantes avanzan de curso, va aumentando de igual manera el uso del celular.

Tabla 1: Enseñanza del uso pedagógico en los colegios. Fuente: Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar, Halpern (2019).

	Uso celular más de 6 horas	Recibir contenido sexual	Ser defensores online	Muy feliz con el colegio
En el colegio se restringe el uso del teléfono	1,2% más	1,3% menos	3% más	0,7% más
En el colegio te enseñan sobre las tecnologías	6,4% menos	6% menos	2% más	7% más
En el colegio te enseñan a usar internet para estudiar o hacer trabajos	3% menos	1,6 menos	3% más	5,3% más
En el colegio te enseñan sobre los peligros que existen en internet y redes sociales	4,7% menos	10,3% menos	6% más	7,4% más
Tienes a algún profesor como amigo en una red social (Facebook, WhatsApp...)	6,7% más	9,3% más	3% más	3,1% más

Gran parte del estudiantado es consciente de la enseñanza del uso pedagógico del celular en los colegios y así también de la restricción referida al comportamiento online realizada por cada establecimiento. De ahí, Halpern (2019) plantea,

Desde el punto de vista de los propios escolares, la regulación sobre el uso de dispositivos móviles dentro de los colegios no sería tan relevante como el aprendizaje que puede darse sobre regulación y comportamiento online, lo que tendría repercusiones en el nivel de satisfacción que hay con su experiencia en el colegio (p.19).

Entonces, desde el punto de vista de las y los propios estudiantes, la relevancia está en el comportamiento y no en la regulación. A partir de las consideraciones mencionadas en este capítulo se presenta el siguiente esquema que resume las principales temáticas relacionadas con el uso inadecuado del celular. Estas temáticas a su vez pueden traer otras consecuencias como conductas disruptivas del estudiantado, falta de atención en clase, dificultad para mantener la cohesión de grupo, entre otras, las cuales repercutirán a su vez en la convivencia y el clima de aula.



Ilustración 4: Uso del celular y clima de aula. Fuente: Elaboración propia basada en Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar, Halpern (2019).

Con estos resultados revisados se presentan algunas opciones, una de ellas es seguir el ejemplo de Francia, donde el Ministerio de educación francés (Blanquer, 2018) argumenta que el uso de los teléfonos móviles en las escuelas disminuye la calidad de vida educativa ya que puede afectar en la concentración y atención, y también es causa de diversas situaciones problemáticas como *ciberbullying*, extorsión o robo entre compañeros de clase, por lo que prohíbe su uso en la escuela, sin embargo este se permite en situaciones de uso pedagógico, siempre y cuando sea regulado internamente por el establecimiento.

Recientemente en Calama² por un dictamen del tribunal de familia se prohibió el uso del celular en un establecimiento educacional originado por un tema de convivencia escolar en torno a un uso inadecuado de las redes sociales en el aula por parte del estudiantado que derivó en una pelea dentro del establecimiento, por lo que el tribunal de familia decide tomar esta drástica medida. Es por esto que es importante notar que el problema se origina por un conflicto en el aula, sin embargo, éste repercute en la convivencia escolar de todo el establecimiento escolar. Este hecho da cuenta de una relación entre aula de clases, clima de aula y convivencia escolar, la cual se desarrollará con mayor profundidad más adelante.

Para concluir estos primeros apartados de este capítulo, se muestra el siguiente esquema (Ilustración 5) que representa las principales temáticas revisadas. Inicialmente, se destacan el aprendizaje de la convivencia y las normas de convivencia que consideran los establecimientos como temáticas centrales relacionadas con la convivencia y el clima de aula, que a su vez se relacionan con las consecuencias e impactos, y la capacidad de autocontrol y discernimiento respecto al uso inadecuado del celular.

² Noticia extraída de Calama TV (8 de mayo de 2019) <https://www.youtube.com/watch?v=0Siz9S-jHIM>

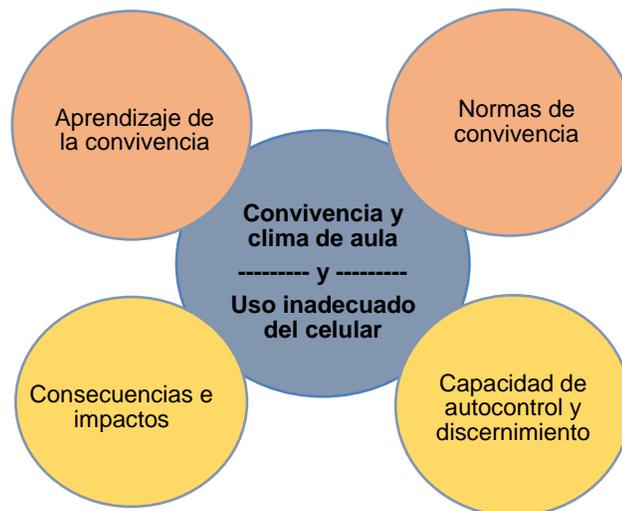


Ilustración 5: Principales relaciones entre convivencia y clima de aula con uso inadecuado del celular. Elaboración propia a partir de lo revisado en el apartado

A partir de lo anterior, se plantea en este seminario, el diseño de estrategias didácticas que permitan al estudiantado de 7mo básico, utilizar el teléfono celular en el aula de clases para facilitar el aprendizaje de la estadística junto con promover aprendizajes en el ámbito de la convivencia.

1.4 Dificultades de aprendizaje en estadística

En la actualidad, los medios de comunicación invaden a la población con datos estadísticos como tablas o gráficos, sin embargo, la mayoría de los habitantes no logra analizar estos datos entregados y se queda solo con la información que entregan los medios de comunicación. Esto ha llevado a la necesidad de alfabetización estadística, por lo que se integra al currículo nacional desde primero básico a segundo medio a través de los subejos de Datos y probabilidades (1ro a 6to básico) y Probabilidad y estadística (7mo básico a 2do medio).

Según Estrella y Del Pino (2012):

La estadística no solo tiene un importante papel para potenciar el desempeño de cada uno como un ciudadano activo, sino que puede apoyar la toma de decisiones en asuntos de la vida cotidiana, tales como la calidad nutricional de los alimentos, la seguridad y la eficacia de los fármacos, la información bursátil y económica, los sondeos electorales, los índices de audiencia a programas televisivos, el rendimiento, seguridad y confiabilidad de los automóviles (p.54).

Por lo que esta herramienta permitiría tomar decisiones en pro del bienestar tanto personal como social, no se debe ver a la estadística como solo números que nos entregan información, sino que es necesario analizar la información y concluir según el contexto de los datos. Así, como Estrella y Del Pino (2012) comentan “la inversión en alfabetización estadística es también una inversión en el bienestar individual y colectivo” (p.54).

Para ver un problema de manera estadística se debe observar la información que se entrega y realizar preguntas que permitan a partir de los datos entregados resolver el problema. En este sentido, la estadística es una disciplina más libre debido a que no hay restricción de las preguntas que se realizan, todo dependerá de lo que se quiera obtener de los datos otorgados. A modo de ejemplo, para comprender lo anterior, el CENSO, el cual siendo el estudio estadístico más importante realizado en Chile debido al alcance que tiene, no solo entrega la cantidad de habitantes que hay en el país, sino que a partir de este estudio las autoridades realizan acciones en el bien de la comunidad, como por ejemplo si observan que un barrio hay una alta presencia de niños y el colegio más cercano queda demasiado lejos para ellos, se estudia la posibilidad de construir un colegio más cercano para las y los estudiantes, así mismo se analizan las construcciones de nuevos hospitales. Por lo que a partir de la información que entrega un estudio estadístico se pueden tomar decisiones que permitan mejorar el bienestar personal y social de la comunidad.

El motivo por el cual se debe enseñar estadística en la escuela es porque entrega al estudiantado una herramienta que los haga capaces de enfrentarse a estudios estadísticos, y utilizando la alfabetización estadística sean capaces de obtener sus conclusiones, además de tomar decisiones ciudadanas del estudio estadístico analizado.

Este proceso de enseñanza llevado a cabo en el aula considera dificultades de aprendizaje específicas en torno a tablas de frecuencia, diagrama de barra y muestreo. Estas dificultades de aprendizaje son, además, parte del clima de aula, y a su vez de la convivencia, según las definiciones entregadas. A partir de esto, la estadística se puede considerar como una herramienta de análisis de temáticas de uso inadecuado u otras, que consideren además estas dificultades, presentadas a continuación.

1.4.1 Tablas de frecuencia

En relación a errores frecuentes en este tema, de acuerdo a Guerrero y Torres (2017), se tienen aquellos errores relacionados con la construcción de las tablas, y, por otro lado, con la interpretación de estas.

Respecto a errores relacionados con la construcción de tablas, se destacan los errores hipotéticos identificados en una respuesta en la construcción (EHC) y errores emergentes para la construcción (EEC) aplicados a estudiantes de entre 15 a 18 años, “EHC6: *Invertir los tipos de frecuencia (absoluta y relativa) en la construcción de la tabla*”, “EHC9: *Calcular la frecuencia acumulada incorrectamente.*” y “EEC3: *Determinar la frecuencia acumulada a partir de la diferencia entre frecuencias.*”.

Por otro lado, respecto a errores de interpretación, aplicados a estudiantes de entre 11 a 16 años, se destacan los errores identificados en una respuesta en la interpretación (EHI) “EHI1. *Proporcionar una frecuencia del valor de la variable que no corresponde con el tipo de frecuencia solicitada.*” y “EHI5. *Concluir información que no concuerda con los datos estadísticos proporcionados en la tabla de frecuencias presentada.*”. Aquí, el EHI5 es un error frecuente. Estos errores, según las y los autores comentan, coinciden en estar asociados a procesos de enseñanza de la matemática y se relacionan con falencias en conocimientos previos.

1.4.2 Diagramas de barras

Tal como Díaz, Batanero, y Arteaga (2018) comentan, la existencia de diferencias en los niveles de éxito de acuerdo a la complejidad semiótica del gráfico o diagrama a construir, lo que, junto con el predominio de la ausencia de rótulos y la falta de comprensión de una parte importante de la muestra de la idea de frecuencia y distribución, son problemáticas presentes en la construcción de gráficos de barras.

Entonces, según plantean las y los autores, la enseñanza de gráficos en estadística necesita atención en los conceptos involucrados como proporcionalidad, orden numérico, distancias, entre otros.

1.4.3 Población y muestreo

En este apartado se destaca de Begué (2016) la evaluación de la comprensión del concepto de variabilidad en el muestreo y el efecto del tamaño de la muestra en aquel concepto. Según lo encontrado, gran parte del grupo estudiado posee una comprensión insuficiente de variabilidad. A partir de esto, el autor reconoce una desconexión entre contenidos en el currículum y los conocimientos que el estudiantado posee en esta materia. También es importante considerar la diferencia entre población y muestra, que son elementos esenciales del muestreo.

A continuación, se presenta el siguiente esquema que representa aquellas problemáticas que se abordarán en el seminario y resumen el apartado final del primer capítulo.

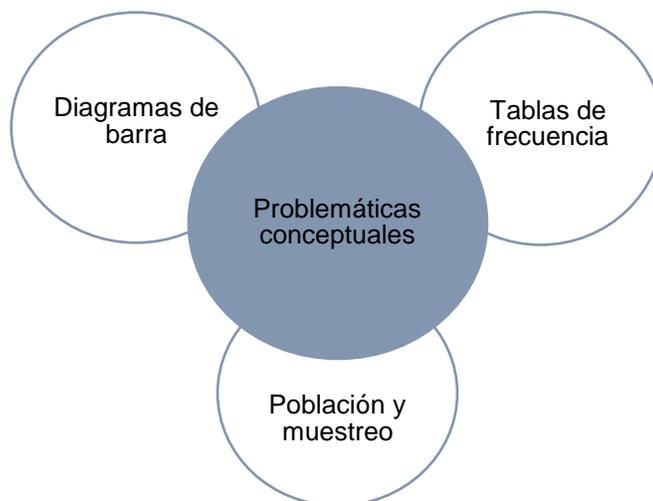


Ilustración 6: Problemáticas conceptuales en Estadística. Elaboración propia basada en lo revisado en el capítulo.

Así, la estadística, según lo planteado en este apartado, se convierte potencialmente en un recurso de aprendizaje que permitirá regular y ser un aporte en el uso pedagógico del teléfono móvil en la clase de matemática y poder visualizar su efecto en la dinámica de convivencia y de clima de aula.

Entonces, para fines de este trabajo, se tomará el aula como el espacio formativo de la convivencia, donde la o el docente, a través de estrategias pedagógicas y didácticas colaborativas y participativas, la desarrolla. Además, en este seminario, se utilizará el celular como una herramienta pedagógica que permita activar el proceso de enseñanza aprendizaje de la estadística con enfoque de convivencia escolar, centrado en el aula.

Finalmente, y tomando en consideración las problemáticas en torno a convivencia escolar, clima de aula y conceptos estadísticos ya desarrolladas, surge la siguiente pregunta ¿De qué manera un/una docente de matemática puede abordar temáticas de convivencia y clima de aula, utilizando el celular como herramienta pedagógica en sus clases?

1.5 Objetivos del seminario

1.5.1 Objetivo general

- Desarrollar una propuesta didáctica de enseñanza-aprendizaje de la estadística para séptimo básico que incorpore el uso pedagógico del celular como aporte a la convivencia y al clima de aula.

1.5.2 Objetivo(s) específico(s)

- Diseñar seis clases acordes al Objetivo de Aprendizaje 16 que plantea el currículum del MINEDUC para séptimo básico utilizando el Aprendizaje Basado en Proyectos.
- Contribuir al desarrollo de la convivencia y al clima de aula a través del uso pedagógico del celular en la enseñanza y aprendizaje de la estadística.
- Implementar la propuesta didáctica para estudiantes de séptimo básico en un establecimiento escolar de la Región Metropolitana.
- Refinar la propuesta didáctica a partir de un proceso de reflexión crítico-pedagógico y de la validación por juicio de expertos.

CAPÍTULO 2: MARCO TEÓRICO

En este capítulo se revisarán aquellos aspectos teóricos que fundamentan el trabajo. Inicialmente, se desarrolla la Matemática Realista como el pilar fundamental que sustenta y conecta los aspectos teóricos y metodológicos que componen la propuesta. Luego se plantea y se desarrolla el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr) como metodología para la enseñanza de la estadística, uno de los objetivos centrales de la propuesta. Tras esto se profundizará en la discusión respecto al uso pedagógico de las TIC's en estadística, aportando así una perspectiva favorable y beneficiosa para el aula. También se profundiza en torno al uso de teléfonos móviles y sus consecuencias en la convivencia y el clima de aula, donde se reafirma el uso positivo de estos en la propuesta.

2.1 Educación Matemática Realista

En los años 70' la matemática se enseñaba de una manera mecánica, donde las y los estudiantes de esa época eran capaces de realizar muchos ejercicios en poco tiempo debido que no importaba comprender la materia, sino que repetirla constantemente. Es por esto que el Dr. Hans Freudenthal (1905-1990) comienza una línea didáctica como respuesta de este sistema educativo, la Educación Matemática Realista (EMR), que consiste de seis principios (los cuales no deben estar presentes en su totalidad clase a clase), para que se considere que en las clases está presente la EMR se deben evidenciar por lo menos dos principios. El primer principio que propone es el Principio de Actividad, el cual consiste en pensar la matemática como una actividad humana a la cual todas las personas pueden acceder y la mejor forma de aprender es haciéndola. Freudenthal (citado en Bressan et al., 2004) propone "Las cosas están al revés si se parte de enseñar el resultado de una actividad más que enseñar la actividad misma (hecho que se caracteriza como inversión antdidáctica". En el contexto local, el Ministerio de Educación (MINEDUC) propone en varios Objetivos de Aprendizaje (OA) el hecho de conjeturar fórmulas, es decir, decir que las y los estudiantes deben llegar por medio de una actividad propuesta por la o el docente a aprender alguna ecuación o fórmula que le permita desarrollar el ejercicio, pero en la práctica ocurre lo contrario, las y los profesores caen en el error de enseñar la fórmula y luego realizar un conjunto de ejercicios de manera que el o la estudiante "aprenda" esa fórmula por la repetición del ejercicio, por lo que se genera la misma educación de los 70'. Es importante que las y los docentes planifiquen y desarrollen clases didácticas que permitan que las y los estudiantes vean la matemática como una herramienta para resolver problemas y no solo una repetición del mismo ejercicio hasta "lograr" que esa fórmula o forma de desarrollar un problema les quede grabada. Por otro lado, se debe considerar que dentro del aula no todos son nativos matemáticos e incluso que en ocasiones se

tienen cursos en donde a ningún estudiante le guste la matemática, por lo que al enseñar algo de manera tan abstracta no permitirá encantar al estudiantado es por esto la necesidad de utilizar otras metodologías para que las y los estudiantes logren una mejor comprensión del contenido y así promover la diversificación del aprendizaje.

El segundo principio de la EMR es el Principio de Realidad, como dice su nombre tiene que ver con llevar la matemática a la realidad, pero a una realidad conocida por las y los estudiantes, Freudenthal (citado en Bressan et al., 2004) dice “Yo prefiero aplicar el término “realidad” a lo que la experiencia del sentido común toma como real en un cierto escenario”, por ejemplo si se piensa en un curso ubicado en la Zona Centro de Chile, en donde la gran mayoría de los y las estudiantes poseen celular, trabajar un tema que reflexione sobre su uso no pedagógico será adecuado, en cambio, si uno ve un curso del extremo sur del país, la prioridad de los y las estudiantes no es utilizar el celular o las redes sociales. Al realizar problemas en un contexto más real para los y las estudiantes, provoca que al enfrentarse a esta situación ellas y ellos sean capaces de imaginar lo que está ocurriendo, y luego ver la matemática como una herramienta para resolver esa situación. Para el autor referido, el contexto debe ser considerado como un aspecto intrínseco a los mismos y no como un mero ropaje a eliminar, “Enfocar el contexto como un ruido, susceptible de perturbar la claridad del mensaje matemático, es un error; el contexto por sí mismo constituye el mensaje, siendo las matemáticas un medio para decodificarlo”. Por lo que los contextos de los problemas deben ser considerados tan importantes como la materia que se va a trabajar, y no como distractores del problema, que es lo que actualmente se hace.

El tercer principio propuesto por Freudenthal (citado en Bressan et al., 2004, p.5) es el Principio de Reinención.

Para transformarlo en matemática genuina y para progresar, el sentido común debe ser sistematizado y organizado. Las experiencias del sentido común cristalizan en reglas (por ejemplo, la conmutatividad de la suma) y estas reglas se transforman de nuevo en sentido común, pero a nivel más alto, constituyendo así la base para una matemática de orden aún mayor, una jerarquía tremenda, construida gracias a un notable interjuego de fuerza.

Lo que propone es que la educación y el aprendizaje es tarea de todos dentro del aula, el o la docente debe ser un guía dentro de esta por lo que debe ir encaminando el trabajo de las y los estudiantes, Freudenthal lo denomina como reinención guiada, y la entiende como un balance sutil entre la libertad de inventar y la fuerza de guiar. Dado que el rol del docente dentro del aula es más de un guía, la o el docente debe ir observando que las y los estudiantes vayan por el camino adecuado. El estudiantado, por su parte, tiene la posibilidad de reinventar la

matemática, por lo que puede proponer distintos procedimientos para llegar a un mismo resultado.

Es importante que la o el docente esté atento a lo que las y los estudiantes están trabajando, anticipándose a las respuestas que estos puedan dar, si bien la idea es que generen sus propios procedimientos ella o él debe ir observando que no se alejen del camino que los va a conducir a la respuesta, además de conocer el tipo de aprendizaje que tienen sus estudiantes, si es a corto o a largo plazo, de esta manera le permitirá conocer el nivel de comprensión y las habilidades de las y los estudiantes, además de los distintos niveles en que se encuentra cada estudiante (los niveles se conocerán en el siguiente principio)

El Principio de Niveles complementa lo visto en el principio anterior ya que el o la docente debe ser capaz de reconocer en qué nivel trabajan sus estudiantes. Antes de conocer los niveles propuestos por Freudenthal hay que señalar que estos niveles no se organizan jerárquicamente, esto quiere decir que no hay un nivel más alto que otro.

Para matematizar un problema nos podemos encontrar con dos procesos según Freudenthal (citado en Bressan et al., 2004, p.6):

- La matematización horizontal, que consiste en convertir un problema contextual en un problema matemático, basándose en la intuición, el sentido común, la aproximación empírica, la observación, la experiencia inductiva.
- La matematización vertical, ya dentro de la matemática misma, que conlleva estrategias de reflexión, esquematización, generalización, prueba, simbolización y rigorización (limitando interpretaciones y validez), con el objeto de lograr mayores niveles de formalización matemática.

Dentro de la propuesta didáctica, se observan los dos tipos de matematización, desde el problema estadístico a trabajar las y los estudiantes se plantean un problema contextual, por lo que estarían trabajando con la matematización horizontal, de esta manera podrían proponer un posible resultado a su pregunta inicial. Luego, cuando ya tengan los datos recogidos del estudio, utilizarían la matematización vertical, ya que deben buscar la manera de esquematizar los resultados obtenidos y representarlos de la mejor manera que ellos piensen (Diagramas de barras o circulares), a su vez ya con los datos procesados, las y los estudiantes deberán reflexionar sobre qué sucedió al aplicar el estudio estadístico y obtener las conclusiones pertinentes para responder su pregunta inicial.

Freudenthal (citado en Bressan et al., 2004) propone cuatro niveles de comprensión por lo que las y los estudiantes podrían pasar, no necesariamente pasando por los cuatro niveles, y

recordando que estos no tienen un orden jerárquico. Estos niveles son:

Tabla 2: Niveles de comprensión según la EMR. Fuente: Elaboración propia basado en Los principios de la matemática realista, Bressan et al., (2004)

Niveles	Características principales
Situacional	El conocimiento de la situación y las estrategias es utilizado en el contexto de la situación misma apoyándose en los conocimientos informales, el sentido común y la experiencia
Referencial	Modelos gráficos, materiales o rotacionales y la descripciones, conceptos y procedimientos que esquematizan el problema, pero siempre referidos a la situación particular.
General	Se desarrolla a través de la exploración, reflexión y generalización de lo aparecido en el nivel anterior pero propiciando una focalización matemática sobre las estrategias, que supera la referencia al contexto
Formal	Se trabaja con los procedimientos y notaciones convencionales

El paso entre niveles se produce cuando las y los estudiantes utilizan el nivel anterior como objeto para trabajar el siguiente nivel, este cambio se puede producir tanto en el mismo tema o al cambiar el contenido a trabajar, estos niveles nos indican el aprendizaje global que tiene la o el estudiante.

El siguiente principio es el Principio de Interacción, en dónde la EMR indica que la educación es una actividad social, por lo que la importancia de las discusiones que se producen en clases sobre las interpretaciones de los problemas, las diferentes formas de desarrollar un problema, la justificación o conclusión de los resultados es una parte importante para la EMR. La estadística al ser una temática que usa mucho la reflexión, el trabajo en grupo y las discusiones puede ser bien utilizada según la mirada de la EMR, si todo esto sucede, las interacciones se enriquecen y generan aprendizaje en habilidades comunicacionales, desarrollo personal y social y desarrollo de ciudadanía.

El último principio es el Principio de Interconexión, en donde se señala que no se puede dejar de lado los demás ejes de enseñanza, por ejemplo, si se está enseñando geometría no se puede dejar de lado lo que se ha trabajado en álgebra, se debe unir tanto en la misma asignatura como con otras asignaturas. Freudenthal (citado en Bressan et al., 2004, p.12), señala:

Lo que realmente importa es saber cómo encaja el tema en todo el cuerpo de la enseñanza matemática, si se puede o no integrar con todo, o si es tan estafalario o aislado que, finalmente, no dejaría ninguna huella en la educación.

2.2 Estadística y Aprendizaje Basado en Proyectos

Considerando los objetivos y temática de esta propuesta, se ha considerado pertinente utilizar el ABPr como metodología a utilizar en la enseñanza de la estadística. Respecto a la estadística con base en proyectos, se entenderá esta metodología como aquella en la que el estudiantado aborda una temática relevante para su comunidad educativa y la desarrolla mediante el uso de la estadística, en particular una encuesta, para así comunicar sus resultados y con base en estos concluir y sugerir consideraciones según sea o no pertinente. Esto activa roles de liderazgo, proactividad y aumenta percepción de autoeficacia personal y grupal, lo que colabora con la convivencia y clima de aula.

Según Batanero y Díaz, (2004, p.9):

Los proyectos estadísticos aumentan la motivación de los estudiantes. No hay nada que haga más odiosa la estadística que la resolución de ejercicios descontextualizados, donde se pida al alumno calcular la media o ajustar una recta de regresión a un conjunto de números. No hay que olvidar que la estadística es la ciencia de los datos y los datos no son números, sino números en un contexto.

Al realizar una metodología basada en proyectos, se logra que los y las estudiantes trabajen una temática que sea acorde a la realidad en la que se encuentran, viéndose involucrados e interesados.

Holmes (citado en Batanero y Díaz, 2004, p.9) plantea que si el estudiantado trabaja la estadística por medio de proyectos se consiguen varios aspectos positivos:

- Los proyectos permiten contextualizar la estadística y hacerla más relevante. Si los datos surgen de un problema, son datos con significado y tienen que ser interpretados.
- Los proyectos refuerzan el interés, sobre todo si es el alumno el que elige el tema. El alumno quiere resolver el problema, no es impuesto por el profesor.
- Se aprende mejor qué son los datos reales, y se introducen ideas que no aparecen con los “datos inventados por el profesor”: precisión, variabilidad, fiabilidad, posibilidad de medición, sesgo.
- Se muestra que la estadística no se reduce a contenidos matemáticos.

También es necesario considerar ciertos errores comunes al desarrollar esta metodología, y que la o el docente debe abordar en clases previas, como lo es la representatividad de la muestra, el tipo de preguntas, su correcta cuantificación y el trabajo en grupo.

Respecto a la base teórica que sustenta y justifica la utilización de esta metodología en la propuesta, Díaz et al., (2014) plantean aportes relevantes de algunas teorías del aprendizaje. Respecto al aprendizaje social, el trabajo con base a proyectos contribuye positivamente a la comunicación entre pares y en esta línea existe una riqueza importante en el trabajo en grupo, ya que estudiantes que tienen ciertas habilidades se complementan con quienes tienen otros tipos de habilidades, esto hace generar interacciones dentro del aula, promoviendo que las y los estudiantes se conozcan y puedan tomar distintos roles al trabajar en grupo.

Respecto a la teoría piagetiana, se destaca la interacción sujeto-objeto que en este caso se da entre cada miembro del grupo con el tema del proyecto que ellos mismos crean. Desde la perspectiva vigotskiana, el o la estudiante en la medida que realiza el proyecto interactúa con el medio, ya sea su curso, como el establecimiento completo al comunicar sus resultados y concluir al respecto, desarrollándose así aprendizaje colaborativo. Es importante destacar que en esta propuesta el trabajo o aprendizaje colaborativo es una parte fundamental, ya que, según Belfiori (2014) comenta "(...) para aprender se necesita de la interacción social con los demás porque el conocimiento es un proceso de interacción entre el sujeto y el medio, entendido social y culturalmente, tal como lo propone la teoría sociocultural de Vygotsky" (p. 10) por lo que, en adelante, entenderemos al ABPr desde esta perspectiva.

Finalmente, el aprendizaje significativo está presente en la temática que desarrollan las y los estudiantes, ya que se pretende que esta tenga sentido para ellas y ellos. En esta misma línea, Rojas (2011) reconoce la importancia de utilizar problemas de interés para el estudiantado, y así también interpretar medidas estadísticas en contextos reales, para luego interpretar sus propios resultados en su proyecto final.

Por otro lado, es también relevante el proceso de evaluación al trabajar con esta metodología. Respecto a este proceso, según autores que trabajaron en esta misma línea concluyen que debe ser continuo (Young, citado en Johari y Bradshaw, 2006), examinando el proceso de aprendizaje, el progreso del estudiantado, las estrategias implementadas y el ambiente donde ocurre el aprendizaje a lo largo de todo el proyecto (McLellan, citado en Johari y Bradshaw, 2006). Los resultados de este último son por lo general concretos y explícitos, compartiéndose y criticándose, permitiendo así un proceso de retroalimentación en que el estudiantado reflexiona y analiza sus propios resultados (Blumenfeld et al. citado en Rodríguez-Sandoval, Vargas-Solano y Luna-Cortés, 2010). Es por eso que el proceso evaluativo en el ABPr es un elemento que debe tomar en cuenta todas las partes y procesos del estudiantado en el trabajo y, según los autores mencionan "El ABPr confía en el aprendizaje de grupos que toman responsabilidades por su aprendizaje, y difiere de actividades basadas en la recepción de

información, por su énfasis en la cooperación y colaboración entre los miembros del equipo” (p.22). Esto último es relevante destacar, ya que los y las estudiantes deben interactuar de manera que si bien se pueden presentar diferencias de opinión éstas se pueden trabajar dentro del aula a través de la actividad que se realice.

En esta misma discusión se destacan desde Batanero y Díaz, (2004) diversos aspectos del conocimiento matemático que se deben tener en cuenta en el proceso evaluativo con el fin de atender la multiplicidad del entendimiento estadístico, algunos de los cuales según el Consejo Nacional de Maestros de Matemáticas (NCTM) son *Comprensión conceptual, Conocimiento procedimental, Resolución de problemas, Formulación y comunicación matemática, Razonamiento matemático y Actitud o disposición hacia las matemáticas*. Finalmente, García-Varcácel y Basilotta (2017), destacan en relación a esta temática que “gracias a la evaluación continua, los docentes pueden adaptar las actividades del proyecto y su apoyo a las necesidades de aprendizaje de los alumnos, orientándolos en el desarrollo de su trabajo” (p.121).

2.3 Uso de TIC's en la enseñanza de la estadística

Como ya se planteó anteriormente, el uso de las TIC's en educación es favorable, teniendo presente el objetivo y el rol que esta tiene en el trabajo con el estudiantado. Por otro lado, se ha revisado que la estadística puede ser trabajada desde metodologías didácticas, colaborativas y abiertas al uso de TIC's, pero el cuestionamiento que se tiene es sobre si el uso de estas tecnologías es o no favorables en la enseñanza.

En un trabajo de maestría de la Universidad Nacional de Colombia, donde dos grupos de 32 y 31 estudiantes de entre 15-16 años son inicialmente diagnosticados en saberes previos de estadística, para luego a partir de estos, diseñar e implementar guías didácticas y así analizar los resultados encontrados. De esta forma, el autor (Melo, 2017) encontró que, cuando se trabaja con recursos TIC's, se motiva el apoyo entre pares para resolver problemas y el estudiantado indaga sobre fuentes de información de su interés, la adquisición de conceptos es mejor. Por otro lado, el uso de las TIC's contribuye al trabajo activo, reflexivo y autorregulado por lo que resulta significativo y enriquecedor para el estudiantado que también comparte con la o el docente, quien tiene un rol facilitador y guía de este proceso.

En este sentido, Belfiori (2014) en “*Enseñanza de estadística con recursos TIC*” trabaja con 4 grupos de 30 alumnos entre 13-15 años. La secuencia didáctica realizada se inicia con una recopilación de conceptos previos respecto a estadística, para luego dialogar y consensuar en

torno a una problemática propuesta. Tras esto se muestran contenidos, en parte de las ocasiones, mediante TIC's, y se le pide al estudiantado realizar diversas actividades según cada encuentro y cada etapa de la secuencia.

Dentro de estas actividades las y los estudiantes resuelven ejercicios estadísticos, comunican sus resultados y la información recibida mediante murales digitales, aplicaciones o programas, e historietas con contenido estadístico. Entonces, según el autor, el o la estudiante se involucra no solo como consumidor pasivo, sino como productor activo, y de esta forma potencia su creatividad. En una última etapa, de carácter evaluativo, se busca conocer y comprender el avance que las y los estudiantes lograron.

A partir de esta investigación se destaca que el uso de TIC's es favorable cuando está alineado con los objetivos curriculares. Las TIC's ayudan a motivar, generar interés, organizar datos, relacionar, crear, aplicar, evaluar conocimientos y proporcionar entornos de expresión y creación. Por otro lado, se notó que los procesos de retroalimentación son más productivos si se centran en el cómo, es decir, en este caso lo central debe ser la autorregulación del aprendizaje del alumnado.

Este impacto positivo que otorgan las TIC's como menciona Belfiori (2014), depende de la calidad de las prácticas docentes, que se mencionaran en el siguiente apartado, las cuales deben respetar la especificidad de aportes de cada herramienta TIC revisada y relacionar productivamente estos con la disciplina revisada, respondiendo a los objetivos planteados. Así entonces, las TIC's son unas herramientas favorables si se saben utilizar adecuadamente, en concordancia con lo que se quiere lograr.

2.4 Convivencia y clima de aula

El aula es el lugar cotidiano de interacciones entre escolares y entre el o la docente. Allí se viven experiencias significativas no sólo de aprendizajes cognitivos sino de desarrollo personal y social. Convivir en el aula desarrollando habilidades socio emocionales junto a pares, puede significar la actualización permanente de capacidades y potencialidades individuales y sociales, cuando existe el clima propicio para ello. Por el contrario, cuando la dinámica de interacciones se vuelve hostil, indiferente o disruptiva, el clima de aprendizaje se altera y repercute en los procesos cognitivos.

Para comenzar este apartado se debe formalizar lo que se entenderá como clima de aula, según el MINEDUC (2015):

Es el ambiente o contexto donde se producen las interrelaciones, la enseñanza y los aprendizajes en el espacio escolar y contiene una serie de variables (infraestructura, orden, reglas y normas, tiempos, rutinas, planificación de la clase, etc.) necesarias para la apropiación de los conocimientos, habilidades y actitudes establecidas en el currículum, por tanto, sus énfasis, características y dinámicas posibilitan -o dificultan- el aprendizaje (p.26).

Como se vio en el capítulo anterior, el clima de aula puede ser favorecido si se utilizan pedagogías colaborativas y participativas permitiendo que se desarrollen competencias tales como empatía, tolerancia, comunicación y trabajo en equipo (UNESCO 2014). En este sentido, la línea didáctica de la EMR favorece en su principio de interacción la comunicación entre los y las estudiantes. De esta misma manera, el ABPr al ser una metodología que se trabaja de manera colaborativa, se necesita de la interacción social con los demás (Belfiori, 2014) trabajando las competencias antes nombradas.

Se debe reconocer que, para lograr un buen clima de aula, los actores que están presentes dentro del aula (estudiantes, profesores) deben generar un vínculo para lograr la confianza y seguridad en el o la estudiante, por lo que él o la docente debe demostrar que se preocupa por el o la estudiante, y por ende el o la estudiante se siente visto, escuchado y aceptado por lo que es. Al generar esa sensación en el o la estudiante se logra una conexión en donde hay confianza y seguridad. Estas sensaciones son indispensables en la acción de aprender, por lo que el aprendizaje depende del grado de conexión entre la o el docente y el o la estudiante (Casassus, 2008).

Casassus (2008) identifica 5 tipos de relaciones que propician el aprendizaje de los y las estudiantes:

Tabla 3: Tipos de relaciones que propician el aprendizaje. Fuente: Elaboración propia a partir de *Aprendizajes, emociones y clima de aula. Casassus-(2008)*.

Tipo de relación	Características
Docente con la materia	La disciplina en la clase dependerá del interés de los estudiantes por lo que están aprendiendo, el docente debe conocer los contenidos que enseña pero además saber enseñarla de una manera entretenida, participativa, haciendo dialogar a los estudiantes, trabajando en grupos, con medios variados y con imaginación.
Alumno con la materia	Reconocimiento de los intereses, de los talentos, de los estilos de aprender, del gozo de aprender descubriendo, jugando con palabras y con números, de su participación en determinar lo que quieren aprender, de su autoevaluación.
Docente consigo mismo	Claridad en su materia, aumenta la eficacia del docente pues le permite ser más honesto en su conexión con los alumnos, contribuyendo a un mejor clima de aula. Al enseñar el docente proyecta sus pensamientos, su experiencia y sus conocimientos irradiando desde su cuerpo sus emociones en acciones, actitudes y tonalidades.
Profesor con el alumno	Para que el alumno pueda abrirse al aprendizaje, lo importante es que

el alumno sienta (no piense) que su experiencia es respetada y comprendida por el profesor. La posición del profesor frente a los y las alumnas sea de aceptación, de manera que se dé una relación interpersonal entre profesor y alumnos.

Entre los alumnos

Una docencia que pone atención a las interacciones emocionales entre los alumnos. Éste es un requisito para que haya un clima emocional adecuado. Una pedagogía cuyo foco está en el principio de hacer las cosas con los alumnos, en vez de una ocupada en hacer cosas a los alumnos.

Lo planteado por Casassus (2008), hace reflexionar sobre las relaciones que existen en el aula, las cuales propiciarán un mejor clima de aula si estas están presentes de la manera que el las define. También se ve la importancia de trabajar con metodologías participativas y colaborativas como lo es la ABPr y no dejando de lado la realidad en donde ellos se encuentran (Principio de realidad de la EMR), realizando actividades sobre temáticas que las y los estudiantes sientan propias.

La participación de la comunidad es importante para el logro en proyectos para trabajar la convivencia en el aula. Como nombra Caballero (2010, p.162):

Por una parte hay que mencionar que la labor de los Equipos Directivos es clave, ya que son los que favorecen y garantizan el trabajo sistemático y la creación de la estructura organizativa y material necesaria para desarrollar un proyecto, a esto hay que sumar la presencia de personas, organismos e instituciones que con su asesoramiento y apoyo les fortalecen en su tarea (Gabinete de Asesoramiento para la Convivencia, Equipo o Departamento de Orientación, Inspección Educativa, Corporaciones locales, ONG, Asociaciones, etc.

Es importante que los equipos directivos tengan conocimiento de la convivencia de cada aula, haciéndose partícipes en ocasiones que el clima de aula sea hostil. Además, los y las estudiantes deben ser actores participativos en su comunidad (Caballero, 2010), esto quiere decir, participando en la creación de protocolos de control de clases, estableciendo estructuras funcionales, como por ejemplo el aula de convivencia, consiguiendo generar cambios en la convivencia del aula a partir del trabajo realizado en el aula.

2.5 Uso pedagógico del celular, convivencia y clima de aula

Catalán, actual vicerrector de la Universidad de la Serena, el año 2011 en "*Psicología Educativa: Proponiendo rumbos, problemáticas y soluciones*" entrega un sondeo de cómo estaba respondiendo la comunidad educativa en torno la gestión de la convivencia en aquel entonces. El autor concuerda en que respecto a este tema surge una creciente preocupación por actuar y abordar las problemáticas percibidas hasta ese momento.

Respecto a estas problemáticas la gestión descrita contempla un enfoque “comunitario” refiriéndose a la escuela como una comunidad educativa y democrática, considerada también como un organismo que aprende de sí. Por otro lado, desde una mirada más política, el gobierno ha potenciado la participación e inclusión de todos los actores del sistema educativo, sin embargo, existen ciertas carencias que bloquean el camino planteado como la falta de formación inicial docente y directiva en convivencia, ausencia de procesos de coordinación con las familias, entre otros.

Actualmente el uso de celular en algunos establecimientos se encuentra prohibido, esto debido a las distracciones y posibles situaciones de *ciberbullying* que se pueden generar a partir de su uso, esto ha llevado a los establecimientos educativos a incorporar ajustes dentro de su manual de convivencia, de manera de regular su uso o incluso en ocasiones a prohibirlo. Si bien es una medida que ayuda a mejorar el clima dentro del aula deja de lado el mundo tecnológico con el que vienen las y los estudiantes antes de ingresar al colegio. El prohibir su uso según Cantillo, Roura y Sánchez, (2012) puede provocar frustración en el alumnado.

Considerando la época en que nos encontramos hoy, la o el profesor no puede sólo comunicar conocimientos, sino que debe ser un mediador en el proceso de enseñanza y aprendizaje y, a su vez los establecimientos deben ser más flexibles a la hora de buscar nuevas estrategias que cautivan a las y los estudiantes. Es por eso, que se debe buscar formas de integrar este aparato tecnológico dentro del aula de clases, pero para esto es necesario que tanto las y los estudiantes vean el celular como una herramienta y, las y los profesores realicen prácticas pedagógicas de calidad que integren las nuevas herramientas en el aula de clases.

La regulación pedagógica pone el acento en el profesorado y sus competencias en el uso didáctico de las TIC's; el uso pedagógico dista del uso recreativo, puesto que reconoce el valor de la tecnología como contribución que enriquece el proceso de enseñanza aprendizaje en escolares que han nacido en la era digital. El problema entonces está en la dificultad y resistencia por parte del docente en la incorporación en las salas de clases. Con el avance de la tecnología ahora gran parte del estudiantado cuenta con estos dispositivos, la mayoría con acceso a internet, por lo que el celular pasó de ser un medio de comunicación a ser una fuente de información, comunicación, registro y hasta de edición de videos o fotografías.

Considerando estos aspectos Cantillo et al., (2012) plantean las siguientes competencias educativas que se pueden desarrollar al usar pedagógicamente el celular:

1. Competencia en comunicación lingüística: Esta competencia se refiere a la capacidad de utilizar correctamente el lenguaje tanto en la comunicación oral como escrita, de

saber interpretarlo y comprenderlo en los diferentes contextos, y debe permitir formarse juicios críticos, generar ideas y adoptar decisiones.

2. Competencia matemática: Se refiere a la capacidad para utilizar y relacionar números, sus operaciones básicas y el razonamiento matemático y la capacidad para interpretar la información, ampliar conocimientos y resolver problemas tanto de la vida cotidiana como del mundo laboral.
3. Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico: Se refiere a la habilidad para analizar, interpretar y obtener conclusiones en distintos ámbitos como la salud, el consumo o la ciencia.
4. Tratamiento de la información y competencia digital: Esta competencia se refiere a la capacidad del alumno para buscar, obtener, procesar y comunicar información y transformarla en conocimiento, así como hacer uso de los recursos tecnológicos para resolver problemas reales de modo eficiente.
5. Competencia Social y ciudadana: Se refiere a las habilidades para participar activa y plenamente en la vida cívica, en concreto se refiere a la capacidad de expresar las ideas propias y escuchar las ajenas comprendiendo los diferentes puntos de vista y valorando tanto los intereses individuales como los de un grupo, en definitiva, se refiere a la capacidad para la participación.
6. Competencia cultural y artística: Esta competencia se refiere a la capacidad de conocer, comprender, apreciar y valorar críticamente las distintas manifestaciones culturales o artísticas, y cómo emplear algunos recursos de la expresión artística para realizar creaciones propias.
7. Competencia para aprender a aprender: Se refiere al aprendizaje a lo largo de la vida, es decir a la habilidad de continuar aprendiendo de manera eficaz y autónoma una vez finalizada la etapa escolar
8. Autonomía e iniciativa personal: Esta competencia se refiere al desarrollo de la responsabilidad, perseverancia, autoestima, creatividad, autocrítica o control personal, habilidades que permiten al alumno tener una visión estratégica de los retos y oportunidades a los que se tiene que enfrentar a lo largo de su vida y le facilitan la toma de decisiones.

Según lo expuesto anteriormente, el proyecto se enfocará en algunos puntos en específico, en primer lugar en el caso de las competencias matemáticas no se puede negar las múltiples opciones que entrega, desde el poder tener una calculadora científica a mano, hasta el hecho de poder graficar en los celulares, es necesario que las y los docentes le den un uso pedagógico a las TIC's, realizar clases en donde el celular sea una herramienta dentro del aula sería un avance en educar para su regulación y para el comportamiento online. Es por eso que se deben utilizar las múltiples opciones que entrega este aparato, fomentando su uso

consciente y responsable dentro del aula y educando de esta manera a las y los estudiantes que el celular aparte de ser un medio de comunicación es una herramienta positiva que favorece el trabajo en clases. La competencia social y ciudadana hace referencia de la participación de las y los estudiantes en distintas actividades, siendo participativos y colaborativos, respetando la opinión de los demás compañeros y trabajando para mejorar la convivencia en el aula.

2.6 EMR como línea didáctica para abordar la convivencia escolar y trabajar estadística utilizando ABPr y TIC's.

A modo de conclusión de este capítulo, se realizará una conexión de los principales ejes de nuestra propuesta didáctica, proponiendo como base la matemática realista, explicando la manera en cómo los contenidos que se van a trabajar en la propuesta están relacionados con esta línea didáctica, además conectando la metodología de ABPr.

Sobre la matemática realista, en primer lugar, se recordarán los seis principios que la componen, a través del siguiente esquema:

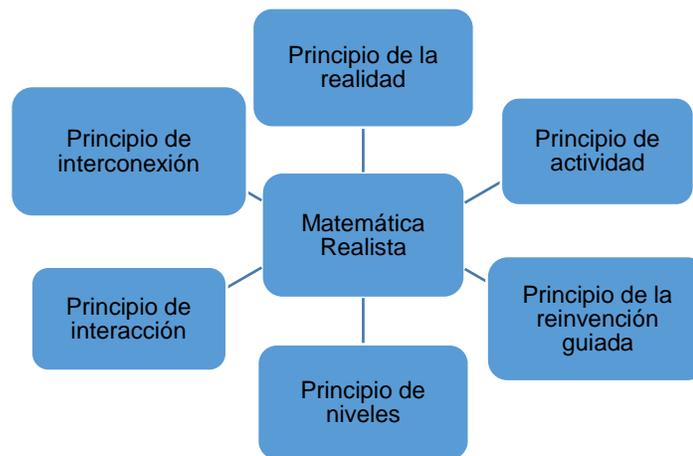


Ilustración 7: Principios de la matemática realista. Fuente: Elaboración propia a partir de Los principios de la educación matemática realista. En Reflexiones Teóricas para la Educación Matemática. Bressan et all., (2004).

Tal como se mencionó al comienzo del capítulo, la estadística con base en proyectos, se entenderá como aquella en la que el estudiantado aborde una temática relevante para su comunidad educativa y la desarrolle mediante el uso de la estadística, en particular una encuesta, para así comunicar los resultados y con base en estos concluir y sugerir consideraciones según sea o no pertinente. Al aplicar esta metodología el estudiantado adquiere un rol activo, crítico e investigativo en la realización progresiva y secuencial del proyecto.

El primer principio de la matemática realista es el de la actividad, su principal característica es que los y las docentes al enseñar un contenido no pueden entregarles de forma inmediata la ecuación o la manera de resolver los problemas, debido a que si las y los docentes realizan esta acción estarían siendo anti didactas, por lo que es importante que abran el espacio de discusión a las y los estudiantes. La unión de este principio con el ABPr, está presente en la libertad que tienen las y los estudiantes al ir avanzando a su ritmo, en donde la o el docente es un guía para la o el estudiante, y no el encargado de entregar la materia, por lo que la o el estudiante es quien debe a través de actividades, lograr el aprendizaje.

El segundo principio de la matemática realista es el de la realidad. Es importante que las actividades que se realicen deban estar en un contexto conocido para el estudiantado, lo cual está directamente conectado con lo que se propone en el ABPr, en donde el o la estudiante es quien escoge el tema a trabajar, siendo un tema llamativo que genere una mayor motivación y sentido para él o para ella.

El tercer principio es la reinención guiada, consiste en una guía constante por parte del docente, donde su objetivo es que el estudiantado utilice las herramientas adquiridas en los años anteriores para resolver un problema. En el uso del ABPr, los y las estudiantes deben justificar lo que están realizando usando los contenidos aprendidos anteriormente.

El principio de los niveles consiste en clasificar en distintas zonas la forma en que las y los estudiantes resuelven un problema. Aquí, se debe recordar que los niveles no tienen un orden jerárquico, por lo que no hay un nivel más difícil que el anterior, y también un estudiante puede ir cambiando de nivel a medida que va cambiando de tema a trabajar. En esta parte, la o el docente juega un rol primordial, debido a que es él quien se da cuenta del nivel en cual se encuentra la o el estudiante. Llevando esto al ABPr, la o el docente como guía debe estar supervisando que lo propuesto a investigar para el grupo de estudiantes sea posible de llevar a cabo, teniendo en cuenta las habilidades y capacidades que posee cada uno.

El principio de la interconexión plantea que los conocimientos previos en matemática no pueden quedar de lado, es decir si en la unidad anterior trabajo con el eje de números, cuando se esté revisando el eje de geometría se debe tener presente que también se retoman y utilizan conceptos vistos con anterioridad. En el ámbito del ABPr, el o la estudiante debe utilizar todas las herramientas que conozca al momento de realizar el proyecto, es decir va a tener que utilizar toda la matemática que él o ella ha adquirido.

El último principio es el de la interacción, donde los y las estudiantes deben interactuar con sus pares, conociendo y respetando las opiniones de sus compañeros. En el caso de trabajar con

ABPr el estudiantado pueden realizar el proyecto en grupo, por lo que el comprender y respetar las ideas de sus compañeros es necesario para realizar un proyecto de mejor manera.

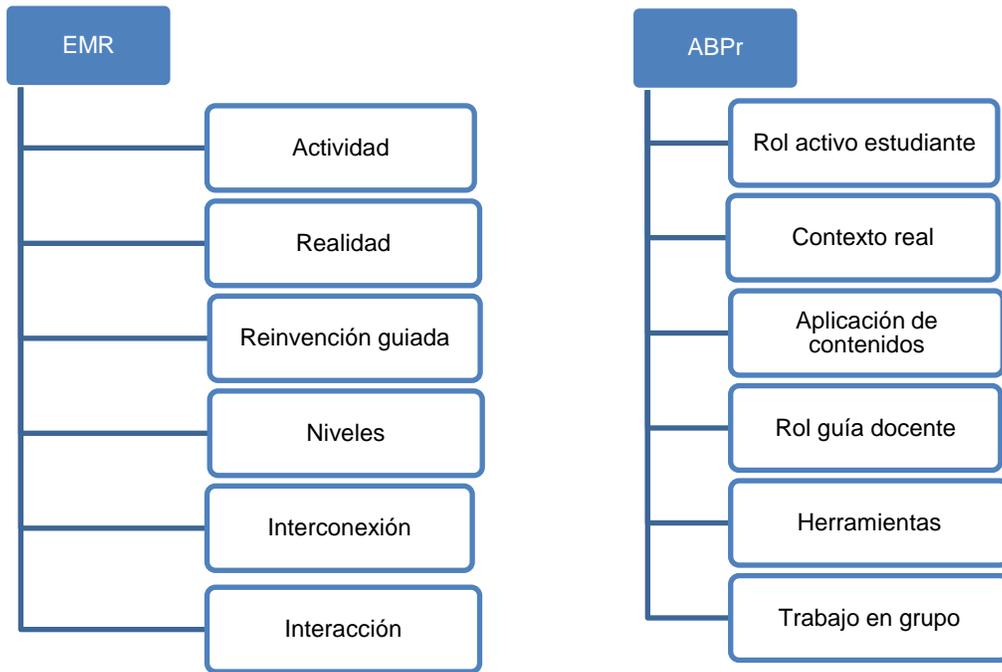


Ilustración 8: Relación EMR y ABPr. Fuente: Elaboración propia a partir de lo revisado en el capítulo

CAPITULO 3: MARCO METODOLÓGICO

En el presente capítulo, inicialmente se describe el contexto escolar de aplicación y aspectos curriculares de la propuesta didáctica. También se destacan aquellos aspectos metodológicos que resultan relevantes para la articulación de la propuesta didáctica desarrollada, donde el ABPr se desarrolla a través de la línea didáctica EMR y el aprendizaje colaborativo. Además, se describe por qué y cómo se llevarán a cabo los procesos de evaluación de la propuesta didáctica, reflexión de implementación por parte de la o el docente del establecimiento y los docentes a cargo del proceso, y de reflexión con base en el proceso de validación por juicio de expertos.

3.1 Contexto escolar

Inicialmente, se destaca que la definición de la temática a trabajar surge a partir de una conversación inicial con la profesora de matemática del establecimiento, a quien se le consultó sobre la existencia de alguna situación que resultara problemática para el establecimiento. Aquí, la temática planteada es el uso inadecuado del celular en clases.

La apreciación inicial de la docente sobre la propuesta, rescatada en la conversación inicial, es positiva y favorable, destacándose sus comentarios que consideran la innovación y efectividad en el trabajo con ABPr.

El establecimiento donde se realiza la propuesta se ubica en la comuna de la Pintana, Santiago. Este liceo es de tipo municipal, considera los niveles de educación parvularia y básica con 20 docentes, 186 alumnos matriculados y un promedio de 18 alumnos por curso³. Además, este establecimiento poseía en el 2016 un índice de vulnerabilidad del 89%⁴ según los datos más actualizados encontrados. Finalmente, se destacan aquellos programas que funcionan en el establecimiento, como la Ley SEP, Proyecto Integración, Proyecto Habilidades para la Vida, Programas de JUNAEB, Academia de Matemática, EDEX, Enlaces y Convivencia⁵.

En consecuencia, es importante destacar que este contexto es relevante para este seminario en relación a las necesidades y problemáticas propias de éste, como lo es, en este caso, el uso del celular, y cómo éstas se abordan en la posterior realización de un proyecto durante la implementación de la propuesta. Sin embargo, otras condiciones, como el alto índice de

3 Recuperado en: <http://www.mime.mineduc.cl/mvc/mime/ficha?rbd=9597>

4 Según el Plan anual de desarrollo educativo municipal (PADEM) de La Pintana realizado el 2017, recuperado en: <http://www.pintana.cl/transparencia/images/OtrasInfoEducacion/PADEM%202017.pdf>

5 Según las Bases de concurso público para proveer el cargo de director/a del establecimiento educacional realizadas el 2014.

vulnerabilidad, no son objeto de desarrollo y análisis, pero si aportan limitaciones y dificultades como se revisa más adelante. Es por esto y por los resultados que se esperan obtener en el proceso de implementación que se decide trabajar en la propuesta con herramientas de tipo etnográfico y metodologías que propicien el trabajo en equipo, como el ABPr, tomando como base al marco teórico revisado y en concordancia con los objetivos de aprendizaje y objetivos transversales que se esperan trabajar en la propuesta y se describen en posteriormente.

3.2 Aspectos curriculares

Para llevar a cabo los objetivos propuestos, se articulará en el capítulo siguiente una propuesta didáctica que concibe el aprendizaje de conceptos estadísticos en séptimo básico, acordes al currículum vigente.

Particularmente, según el Programa de estudio de matemáticas de séptimo básico (MINEDUC, 2016, p.57) se espera abordar el OA16: “*Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo*”. Para el cumplimiento de este objetivo MINEDUC establece algunos indicadores de evaluación. Dentro de estos, se trabajarán en la propuesta los siguientes:

- Confeccionan tablas de frecuencias absolutas y relativas de los datos obtenidos en las muestras.
- Elaboran el gráfico más conveniente para representar los datos.
- Sacan datos de los gráficos y los registran en tablas, diferenciando entre la frecuencia relativa y la absoluta.
- Cambian de un gráfico a otro.
- Verbalizan y comunican información presentada en gráficos.
- Plantean, realizan y documentan encuestas, elaborando escalas categóricas de varios temas de interés.

Paralelamente, el currículum plantea en las Bases Curriculares (2013) una serie de objetivos de aprendizaje transversales (OAT) orientados al desarrollo personal, ético, intelectual y social del estudiantado y divididos en dimensiones. Aquellos OAT presentes en la propuesta son, de la *Dimensión cognitiva* el 7, 8, 9 y 10, de la *Dimensión socio-cultural* el 11, 12 y 13, de la dimensión *Proactividad y trabajo* el 25, y de la dimensión *TIC* el 29 y 30 (MINEDUC, 2013).

Por esa razón, los OAT de la *Dimensión socio-cultural* contribuyen eventualmente al desarrollo del clima de aula y convivencia. En esta materia también es relevante considerar el rango etario del estudiantado que se encontrará en el comienzo del periodo de la adolescencia, marcado por importantes cambios anatómicos y psicológicos. De esta forma, como se menciona en el Programa de estudio (MINEDUC, 2016, p.12):

Los presentes Programas de Estudio incluyen actividades que ayudan al aprendizaje de los estudiantes durante este periodo, ya que junto con plantear problemas relevantes para sus vidas y abordar referentes concretos, conducen a la comprensión de conceptos progresivamente más abstractos.

Respecto al currículum es importante destacar el rol y la promoción del uso y dominio de las TIC's que este menciona. Referente a esto se destacan como propósitos generales el trabajo, creación y divulgación de la información, uso de TIC's como herramienta de aprendizaje y uso responsable. Por lo tanto, la importancia del uso de estas herramientas radica en la creciente necesidad de integrar las TIC's en el aprendizaje del estudiantado chileno.

Además, el currículum integra una serie de habilidades TIC para el aprendizaje, agrupadas en cuatro dimensiones, *información, comunicación y colaboración, convivencia digital y tecnología*. En la propuesta se pretende que el estudiantado además de utilizar las TIC's como herramienta de aprendizaje este sea consciente del uso responsable y los riesgos y oportunidades que estas ofrecen.

3.3 Aprendizaje Basado en Proyectos

Tal como se desarrolló en el capítulo anterior, la línea didáctica EMR es aquella que vincula todas las temáticas a trabajar en la propuesta. Así, se espera que el estudiantado desde un rol activo se apropie de conceptos estadísticos, trabajando todos los principios transversalmente durante la propuesta con la o el docente, que adquiere un rol de facilitador y guía en este aprendizaje.

La propuesta, al trabajar con ABPr y aprendizaje colaborativo, contempla el diseño de un proyecto contextualizado a la realidad del establecimiento y que desarrolle transversalmente el clima de aula, la convivencia escolar y el uso pedagógico del celular a través del aprendizaje de la estadística. Tomando en cuenta los beneficios que otorga el trabajo con ABPr es que se decide incorporar ésta a la propuesta, en concordancia además con el uso de TIC's, comentado en el capítulo anterior. De ahí, se espera fomentar el uso responsable de las TIC's y en particular el celular dentro del aula, considerando este como una herramienta positiva para el aprendizaje y visto desde la conciencia del uso y no desde la imposición.

Aquí también se destaca la importancia del aprendizaje colaborativo en el trabajo del grupo, el desarrollo de habilidades de autorregulación en el trabajo autónomo y la vinculación con la comunidad escolar en la realización de este proyecto. Por consiguiente, el ABPr y el

aprendizaje colaborativo se tornan sumamente relevantes en la realización de la propuesta ya que contribuyen a potenciar aquellas habilidades y actitudes, como por ejemplo el trabajo en equipo, que a su vez contribuyen no solo en visibilizar de qué forma se desarrolla o no la convivencia en el establecimiento, sino que también puede eventualmente mejorarla.

Previo a la articulación de la propuesta y la temática central a trabajar se realizó una búsqueda de establecimientos que presentaran alguna problemática que afecte a su convivencia. Es por eso que el aspecto clave en torno al cual el estudiantado trabajó, como se mencionó anteriormente, se conversó con la docente con el fin de identificar la contingencia y relevancia que esta temática tenía para el establecimiento y, con base en su experiencia en éste, se propuso el tema que se abordó, el uso del celular en el aula y su contribución al clima y a la convivencia en el aula.

Esto último es relevante a destacar puesto que, como Díaz, Aguayo y Cortés (2014) plantean, es mejor que, al trabajar en base a proyectos, sea el estudiantado quien decida cuál es el tema en el que el estudiantado se quiere centrar, ya que así tendría eventualmente más sentido para ellas y ellos. Sin embargo, en esta propuesta es la o el docente quien lo decide, ya que las consideraciones que serán tomadas en la realización del proyecto son guiadas en todo momento por éste, pero por otro lado, como el tema escogido será tomando en cuenta el contexto del establecimiento, igualmente tendrá sentido para el curso.

Finalmente, en relación al clima de aula y convivencia se debe abordar de manera de trabajar con metodología colaborativa y participativa, fortaleciendo las competencias que estas conllevan, las cuales serían el trabajo en equipo, el respeto, la tolerancia, la empatía. Estas competencias no solo serán abordadas en el aula de clases, sino que deben ser implementadas con toda la comunidad educativa. En este caso parte de la comunidad participa a través de la integración, posterior al proceso de implementación, del encargado de convivencia escolar durante la etapa inicial y final de la propuesta, además del estudiantado de los otros niveles que son encuestados en la etapa intermedia.

3.4 Recolección, evaluación y análisis de datos

Tal como se menciona anteriormente, además del proceso de implementación de la propuesta didáctica, desarrollado en los capítulos siguientes, existen también otros procesos relevantes que se justifican y explican a continuación.

Inicialmente se realiza en paralelo al proceso de implementación, un registro de cada clase a través de un relato mediante bitácoras, consideradas, así como una herramienta etnográfica. Estas bitácoras incluyen notas descriptivas, teóricas y metodológicas, según plantea Schatzman y Strauss (1973) (citado en Estrada y Deslauriers, 2011). Inicialmente las notas descriptivas mencionan detalladamente lo sucedido en la clase, las notas teóricas describen la construcción de una interpretación teórica de la situación pedagógica y finalmente las notas metodológicas describen aquellas consideraciones en relación a las estrategias didácticas utilizadas y lo sucedido. Además, se incluyó un apartado con las sensaciones respecto a la realización de la clase y otro con una reflexión en torno a los objetivos planteados para la clase (véase Apéndice 3.1 Bitácoras clase a clase), con el objetivo de analizar, reflexionar y considerar mejoras a la propuesta con base en este proceso.

Además de la bitácora, se espera generar una instancia evaluativa por parte de la docente que se encarga del área matemática del establecimiento y es parte activa del proceso de implementación, desde la observación. El objetivo de esta instancia es tener un punto de vista externo al proceso, y considerando también que aquel docente tendrá conocimiento del contexto sociocultural del estudiantado y en particular del grupo curso con el que se trabajará.

Tras esto se desarrolla una instancia de validación de la propuesta por parte de cuatro expertos, los cuales se consideran como tales en función de su trayectoria laboral (a lo menos 5 años de experiencia en el área educativa), y considerando además que estos se deben encontrar actualmente en ejercicio. Este proceso tiene como finalidad recibir opiniones y críticas de profesionales con experiencia en el área de la convivencia escolar (CE) y del área de la enseñanza de la matemática (EM), particularmente la estadística, para así perfeccionar la secuencia didáctica.

El proceso de validación considera para cada clase: 1. Evaluación de aspectos metodológicos; 2. Evaluación de área estadística; 3. Evaluación de convivencia y clima de aula y su desarrollo en la propuesta y 4. Comentarios y sugerencias

Para las primeras tres etapas señaladas, se diseñaron pautas de evaluación (Véase apéndice 1.3) de escala Likert con cinco opciones de respuesta (1: "Totalmente en desacuerdo", 2: "En desacuerdo", 3: "Ni de acuerdo ni en desacuerdo", 4: "De acuerdo", 5: "Totalmente de acuerdo"), a través de una serie de indicadores, para que las y los expertos evalúen la propuesta según su área. La cuarta etapa y final del proceso, corresponde a un espacio abierto y opcional, en el cual cada experta o experto puede expresar comentarios o impresiones sobre la propuesta. Paralelamente a la evaluación según los aspectos mencionados, se otorgan

espacios para observaciones, sugerencias o comentarios respecto a cada parte de la guía al docente.

Finalmente se destaca el proceso de evaluación del proyecto realizado con ABPr. A partir de este punto es necesario considerar dentro de los tipos de evaluación descritos por Rosales (2014) la *diagnóstica*, referida a la identificación de la realidad del estudiantado, la *formativa* orientada a la revisión del progreso y desarrollo efectivo del proceso de aprendizaje, y la *sumativa*, dirigida al cumplimiento de los logros propuestos mediante una calificación que mida aprendizajes. También es importante considerar, según lo planteado en el marco teórico, la continuidad y los aspectos del conocimiento matemático que se desarrollarán en la propuesta.

3.5 Plan didáctico

Inicialmente el plan didáctico considera la revisión bibliográfica, tanto de contenidos de carácter estadístico, como las metodologías y temáticas presentes en la propuesta, con el fin de comprender aquellos aspectos claves para el diseño de la propuesta, que viene a ser el paso siguiente del plan. Por consiguiente, se articula esta con base en un proyecto definido en etapas y que considera presentaciones clase a clase y material complementario como guías, TIC's, pautas de evaluación, entre otros.

Tras esto sigue el diseño de aquellos materiales con base en la articulación previa. Aquí es donde se crea todo el material y se describen las consideraciones metodológicas prácticas de cada clase, descritas en las guías al docente. Luego de esto sigue el diseño del proceso de recogida de datos (bitácoras clase a clase) y validación por expertos, considerando los aspectos mencionados en el apartado anterior.

Luego se da paso al proceso de implementación de la propuesta en paralelo con las bitácoras e inmediatamente finalizado éste se realiza la evaluación de la o el docente del establecimiento. De ahí, con todos los datos ya recogidos, se desarrollan los procesos de evaluación, análisis y refinamiento, con el objetivo principal de reflexionar, pulir y depurar la propuesta. Finalmente se realiza una conclusión respecto al seminario, contrastando los objetivos esperados de la propuesta y aquellos análisis realizados en función de los procesos previos a este.

Finalmente, a modo de síntesis de este apartado se muestra un diagrama (Ilustración 9) que presenta los procesos más relevantes del plan didáctico, considerando una distinción entre antes, durante y después del proceso de implementación de la propuesta.

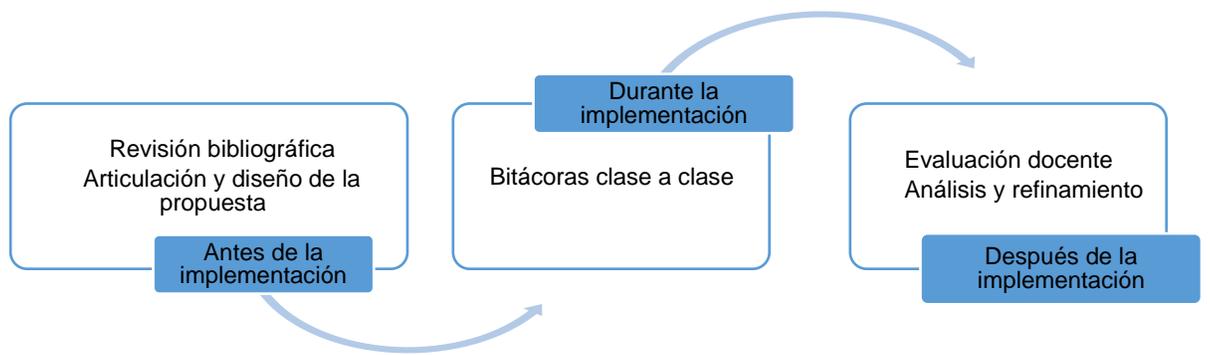


Ilustración 9: Procesos relevantes del plan didáctico. Fuente: Elaboración propia

CAPÍTULO 4: PROPUESTA DIDÁCTICA

Esta propuesta tiene como objetivos centrales que las y los estudiantes conozcan y reflexionen sobre el propio uso del celular y el del establecimiento a través de la aplicación de una encuesta articulada y aplicada por el grupo curso, guiada por la o el docente y enmarcada dentro de un trabajo en torno a matemática realista, ABPr y la enseñanza de la estadística. El trabajo en torno a matemática realista es transversal a la propuesta, considerándose por principios clase a clase (véase Tabla 4).

Tabla 4: Principios de la EMR y evidencias en la propuesta. Elaboración propia

Clase	Principios trabajados	Evidencias en la propuesta
1	Realidad, Interacción	Video contextualizado. Trabajo en grupo.
2	Interacción, Interconexión	Trabajo en grupo y consenso general. Ejes temáticos transversales (números álgebra y geometría).
3	Realidad, Actividad, Interacción	Tablas de frecuencia contextualizadas. Autonomía en el trabajo en grupo.
4	Interacción	Trabajo en grupo e individual.
5	Interacción, Actividad, Reinención guiada (nivel referencial)	Trabajo en grupo. Esquematización y decisión de gráficos adecuados. Matematización en la realización de gráficos.
6	Interacción	Reflexión final.

Para la o el docente la secuencia didáctica tiene dos objetivos centrales ligados entre sí, estos son la comprensión de conceptos estadísticos utilizando el celular como herramienta y la contribución positiva a la convivencia y clima de aula. Estos se trabajan transversalmente en la propuesta, acordados cada etapa de la secuencia (véase Tabla 5).

Tabla 5: Conceptos estadísticos relevantes presentados en clases y temas de convivencia y clima de aula trabajados en clases. Elaboración propia

Clase	Conceptos estadísticos relevantes	Temas de convivencia y clima
1	-	Normas de convivencia del establecimiento. Sentido y propósito del proyecto
2	Población y Muestra	-
3	Tablas de frecuencia, Preguntas abiertas y cerradas	Selección de preguntas para el proyecto
4	-	Reflexión proceso de encuesta
5	Diagramas circulares y de barra	-
6	-	Reflexión de resultados

A continuación, se describe el diseño y estructura de la propuesta y las etapas del proceso de implementación en torno a cada clase, acordados al marco metodológico previamente presentado y considerando también el proceso evaluativo de la propuesta didáctica.

4.1 Diseño y estructura de la propuesta

La propuesta didáctica consiste en una secuencia de seis clases articuladas en torno al proyecto "Uso del celular en mi escuela: análisis de la convivencia mediante estadística" y que se divide en tres etapas.

La guía al docente contempla inicialmente una introducción, la cual describe la propuesta didáctica en relación a los antecedentes y el marco teórico que justifican y articulan la propuesta. Tras esto, se describe la secuencia didáctica en relación a las etapas y el objetivo central de cada clase (véase Tabla 6).

Tabla 6: Etapas de la secuencia didáctica y objetivos clase a clase. Elaboración propia

Clase	Objetivo central	Etapas	Tiempo destinado
	Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del estudiantado justificando el proyecto a realizar.		2 horas pedagógicas (1 hora y 30 minutos)
	Conocer y distinguir conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.	Etapa inicial: Preparación del proyecto	2 horas pedagógicas (1 hora y 30 minutos)
	Comprender y trabajar mediante tablas de frecuencia y su pertinencia para el proyecto. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.		2 horas pedagógicas (1 hora y 30 minutos)
	Aplicar la encuesta utilizando lo visto las clases anteriores.	Etapa intermedia: Aplicación	2 horas pedagógicas (1 hora y 30 minutos)
	Reconocer el tipo de gráfico adecuado para representar una muestra. Procesar datos obtenidos.	Etapa final: Procesamiento y conclusiones	2 horas pedagógicas (1 hora y 30 minutos)
	Comunicar los resultados de la encuesta mediante lenguaje estadístico. Reflexionar sobre los resultados.		2 horas pedagógicas (1 hora y 30 minutos)

Además, se utilizará presentaciones en todas las clases excepto la última. Luego de esto se realizan algunas consideraciones generales respecto a estas.

Inicialmente se consideran iconos (véase Tabla 7) que representarán diferentes momentos de la clase, cada una con sus respectivas consideraciones en función de los objetivos, el rol docente y las actitudes de las y los estudiantes. Estos aparecen en cada diapositiva de la clase.

Tabla 7: Iconografía utilizada en las presentaciones. Elaboración propia

	Momento de inicio		Momento de cierre
	Momento de uso del celular ⁶ con fin pedagógico		Momento de juegos, actividades u otras dinámicas guiadas
	Momento de diálogo, reflexión y preguntas		Momento de formalización de conceptos

Luego de estas consideraciones comienza el desarrollo de cada guía. Inicialmente se presentan aspectos generales de la planificación de cada clase utilizando una tabla que considera objetivo de la clase, habilidades, actitudes, palabras claves, entre otros. Tras esto se realizan consideraciones generales de la clase como uso del celular en el aula, utilización de recursos complementarios, actitudes en las clases, entre otros. Más adelante se describe la secuencia de la clase, a través de una tabla con la secuencia de las diapositivas e incluyendo los tiempos de introducción, desarrollo y cierre.

Cada presentación comienza con una imagen alusiva a lo que se trabajará en la clase, de manera que la o el estudiante tenga una idea sobre lo que será visto. Luego, se señala el objetivo de la clase. Después se realiza una introducción, el desarrollo del tema central y finalmente el cierre de la clase. También es necesario destacar que parte de las clases consideran material complementario, como pautas, material de apoyo al estudiante, entre otros, descritos posteriormente.

4.1.1 Etapa inicial: Preparación del proyecto

Inicialmente en la Clase 1 se instala el tema del uso del celular a través de una situación real y contextualizada. El objetivo de esta primera clase es justificar el proyecto en función de las opiniones que ahí surjan. Es aquí donde también se establece que podrán usar su celular siempre y cuando respeten los momentos que deben utilizarlos, esto quiere decir que la o el profesor les indicará en qué momento se puede usar el celular, y se espera lo mismo para las clases posteriores.

⁶ U otro aparato digital que pueda cumplir los requerimientos necesarios como Tablet o Notebook.

En esta clase se pretende que, entre el inicio y el desarrollo se presente en la sala la persona encargada del área de convivencia escolar del establecimiento, y converse con el estudiantado sobre el clima de aula y la convivencia escolar desde su punto de vista y también comentando respecto al uso del celular. El objetivo de este momento es generar conciencia del propio clima de aula en esta y las clases posteriores y de la convivencia a largo plazo en el desarrollo del proyecto.

Además, en la etapa de cierre de la clase, se pretende que el estudiantado reflexione sobre el uso del celular en la misma clase, para así conseguir trabajar el tema desde el consenso y no desde la imposición. Este es un proceso de metacognición que relaciona la convivencia y el propio clima de la clase. También en esta instancia se utiliza un video y una página web para realizar encuestas en clases como materiales complementarios (véase apéndice 2.1.2). Aquí también las y los estudiantes tendrán que formar grupos de trabajo de a lo más 5 estudiantes para trabajar a lo largo de toda la secuencia didáctica. La finalidad de esta instancia es desarrollar el proyecto mediante aprendizaje colaborativo.

Más adelante, en la Clase 2 se revisan los conceptos estadísticos claves en el desarrollo del proyecto a través de dos juegos. El objetivo central de esta clase está enfocado en los conceptos estadísticos y sus consideraciones, para esto, se adjuntan las definiciones importantes dentro del material complementario. Así, el rol docente se considera de guía y motivador en cada juego. En esta clase no se utiliza el celular por lo que no hay discusión en torno a esta temática, sin embargo, esta se retoma en clases posteriores.

Y finalmente en la Clase 3 se generan dos instancias relevantes, en primer lugar, se profundiza en torno a las tablas de frecuencia y tipos de preguntas en estadística, y posteriormente se realiza un consenso respecto a las preguntas que se utilizarán en la encuesta, que se encuentra previamente articulada (véase apéndice 2.1.5) Por consiguiente, los objetivos centrales son la comprensión de la importancia de las tablas de frecuencia y las preguntas cerradas, y la articulación de la encuesta. El rol docente considera la adaptación del consenso entre las variables que el estudiantado considera importantes y las que se mencionan en la propuesta y en la guía en relación a convivencia y clima de aula.

4.1.2 Etapa intermedia: Aplicación

En la Clase 4 se aplica la encuesta y se rescatan impresiones sobre el rol del encuestador por parte del estudiantado. Inicialmente se explican aspectos éticos del proceso, como el respeto por el encuestado, las instrucciones para anotar los datos, entre otras. Tras la aplicación se

establece una instancia de diálogo sobre la experiencia con el fin de que el estudiantado sea consciente de su propio proceso y sus consecuencias para el trabajo posterior. El rol docente es de guía en la primera instancia, y luego en la parte final también se espera que este propicie un ambiente de diálogo, guiando la conversación, relacionando esta con conceptos claves del proyecto ya revisados en clases anteriores.

4.1.3 Etapa final: Procesamiento y conclusiones.

Tras finalizar el proceso de aplicación, esta etapa comienza con la Clase 5, donde se profundiza en la creación de diagramas de barra y circular, para así procesar los datos obtenidos en la clase anterior y preparar la presentación de estos. En esta clase se pretende que la o el estudiante comprenda cual es el diagrama más adecuado según las preguntas planteadas, el tipo de respuesta y lo comentado en la misma clase, y paralelamente trabaje con el procesamiento de sus propios datos en cada grupo. Luego, en una instancia posterior, se detallan las instrucciones sobre la presentación de los resultados obtenidos, a realizarse en la última clase de la secuencia. De esta manera también se entrega al estudiantado como material complementario una guía que explica la construcción de los gráficos en Excel.

Y para cerrar la secuencia didáctica, en la clase 6, se presentan los resultados para finalmente reflexionar en torno a estos desde las temáticas desarrolladas durante el proyecto y su contribución para el establecimiento. Aquí, cada grupo presenta sus resultados brevemente, de acuerdo a las instrucciones de la clase anterior, y luego abre un espacio de reflexión y discusión con los datos obtenidos en las encuestas y su relación con lo trabajado en torno al uso del celular, convivencia y clima de aula con el objetivo de comprender el impacto del uso del celular en el establecimiento. Esta parte es relevante ya que aquí se sintetiza todo el trabajo realizado previamente. El rol docente considera la mantención de un clima adecuado durante las presentaciones y un clima dialógico en la parte final de reflexión.

Esta fase además considera como material complementario una pauta de evaluación respecto a la presentación de cada grupo, con el fin de generar una instancia evaluativa final del proyecto.

Es importante destacar en esta instancia la importancia de agradecer al estudiantado por el trabajo realizado, considerando también a todos los otros miembros de la comunidad educativa que también participaron de todo el proceso.

4.2 Evaluación continua de la propuesta

El proceso evaluativo consta de los siguientes elementos, acordes a las etapas de implementación y considerando también los distintos tipos de evaluación. Inicialmente en la etapa inicial, más concretamente en la primera clase, la o el docente a través de una observación directa visualiza la participación en las discusiones planteadas para esa clase. En esta etapa y en las posteriores también se desarrollan diversas instancias de evaluación formativa reflejada en las actividades desarrolladas por el estudiantado. En particular en esta implementación se analiza mediante una rúbrica de evaluación uno de los productos de esta etapa, las tablas de frecuencia realizadas en la clase 3. Luego, en la etapa intermedia se consideran como resultado las encuestas conformadas y aplicadas por el estudiantado. Finalmente, en la etapa final se genera una rúbrica de evaluación respecto a la presentación de la última clase, que corresponde a una evaluación de carácter sumativa, tanto en la propuesta implementada como en este seminario.

CAPÍTULO 5: RESULTADOS

En este capítulo se presenta el análisis de los resultados del proceso de evaluación de la propuesta didáctica, en primer lugar se muestran los resultados a través de criterios definidos más adelante, luego se analizan los resultados entregados por la docente del establecimiento en donde se implementó, se analizan las consideraciones luego de la implementación y, por último, se analizan las evaluaciones a la propuesta realiza por los expertos en el área de convivencia escolar y expertos en el área de matemática. Se presentan los comentarios más relevantes realizados por los expertos evaluadores, y las modificaciones a la propuesta a partir de dichos comentarios. En el apéndice 3.3 se puede revisar en detalle la pauta de evaluación de expertos y sus comentarios

5.1 Resultados en el área estadística

A continuación, se presentan los resultados del proceso de implementación de la propuesta didáctica en relación al área estadística. Para su adecuada comprensión estos se estructuran en función de las dimensiones establecidas según cada etapa. Estas dimensiones se elaboran en concordancia con los objetivos y aprendizajes esperados de cada clase. Es importante destacar que aquí se toman en cuenta tanto los resultados de la actividad 1 “Elaboración tabla de frecuencia” para la etapa inicial, los resultados de las encuestas aplicadas por el estudiantado para la etapa intermedia y las presentaciones PowerPoint para la etapa final, como los datos entregados en las bitácoras respecto a todas las etapas del proceso (Véase apéndice 2.1.10).

5.1.1 Resultados etapa inicial

A continuación, se presenta una tabla que muestra el cumplimiento de ciertas dimensiones establecidas para la etapa inicial en función de los resultados obtenidos por cada grupo en las actividades diseñadas e implementadas, considerando en este caso, según lo presentado en el marco teórico, la evidencia de errores en la construcción de tablas de frecuencia, y también se considera la participación en las actividades de esta etapa en función de lo observado en las bitácoras. Aquí es necesario destacar que no se considera dentro de las dimensiones el desarrollo conceptual de población y muestra, sin embargo, respecto a esto, según las bitácoras mostradas se observa en general una correcta noción de estos conceptos en las actividades destinadas a su comprensión en las clases 2 y 3.

Tabla 8: Dimensiones evaluadas en etapa inicial. Elaboración propia

Dimensión	Logrado (3p)	Parcialmente logrado (2p)	Mínimamente logrado (1p)	No logrado (0p)	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5
Errores de construcción de tablas de frecuencia	No se evidencian errores	Se evidencia un error	Se evidencian dos errores	Se evidencian tres o más errores o no se evidencia construcción	3	0	3	3	3
Participación	El grupo participa de forma activa y colaborativa durante las actividades	Parte del grupo participa de forma activa y colaborativa durante las actividades	La participación es escasa durante las actividades	No hay participación durante las actividades	3	2	3	3	3
Total por grupo					6	6	2	6	6

5.1.2 Resultados etapa intermedia

A continuación, se presenta una tabla que muestra el cumplimiento de ciertas dimensiones establecidas para la etapa intermedia en función de los resultados obtenidos por cada grupo en la aplicación de la encuesta.

Tabla 9: Dimensiones evaluadas en etapa intermedia. Elaboración propia

Dimensión	Logrado (3p)	Parcialmente logrado (2p)	Mínimamente logrado (1p)	No logrado (0p)	G1	G2	G3	G4	G5
Errores de construcción de tablas de frecuencia	No se evidencian errores	Se evidencia un error	Se evidencian dos errores	Se evidencian tres o más errores	2	2	3	2	0
Participación	El grupo participa de forma respetuosa y cordial	Parte del grupo participa de forma respetuosa y cordial	La participación es escasa y poco cordial	No hay participación	3	2	3	2	1
Discusión y reflexión	El grupo discute y reflexiona sobre su rol de encuestador	Parte del grupo participa activamente en la reflexión sobre su rol de encuestador	Escasa parte del grupo discute sobre su rol de encuestador	El grupo no discute ni reflexiona sobre su rol de encuestador	3	2	3	3	2
Total por grupo					9	8	6	9	3

5.1.3 Resultados etapa final

A continuación, se presenta una tabla que muestra el cumplimiento de ciertas dimensiones, establecidas según las consideraciones de los antecedentes y lo pedido al estudiantado, para la etapa final en función de los resultados obtenidos por cada grupo en la presentación de

resultados.

Tabla 10: Criterios etapa final. Elaboración propia

Dimensión	Logrado (3p)	Parcialmente logrado (2p)	Mínimamente logrado (1p)	No logrado (0p)	G 1	G 2	G 3	G 4	G 5
Muestra de las partes (portada, descripción resultados y conclusiones)	Presenta sus resultados en buenas condiciones, respetando todas las partes de la actividad	Presenta sus resultados incompletos, faltando partes de la actividad	No presenta sus resultados sin embargo envía sus resultados	No entrega el trabajo	2	3	2	3	3
Errores de construcción de tablas de frecuencia	No se evidencian errores	Se evidencia un error	Se evidencian dos errores	Se evidencian tres o más errores o no hay construcción	2	2	3	2	2
Errores de interpretación de tablas de frecuencia	No se evidencian errores	Se evidencia un error	Se evidencian dos errores	Se evidencian tres o más errores o no hay interpretación	0	2	3	2	2
Errores de construcción de gráficos de barra	No se evidencian errores	Se evidencia un error	Se evidencian dos errores	Se evidencian tres o más errores o no hay construcción	3	2	3	2	2
Conclusiones del trabajo	Analiza lo obtenido, respondiendo a la pregunta planteada en la conclusión	Analiza y responde parcialmente la pregunta planteada en la conclusión	No analiza y responde escasamente a la pregunta planteada	No entrega un análisis, y no concluye adecuadamente	0	2	0	2	1
Total por grupo		15	7	11	11	11	11	10	

5.1.4 Resumen de resultados en estadística por grupos de trabajo.

A continuación, en la Tabla 11 se resumen los puntajes obtenidos en cada etapa respecto a los puntajes máximos, destacando también la evidencia de los resultados respecto de las temáticas de foco de la propuesta con relación a las dificultades de aprendizaje en estadística. Aquí, se considera como uso adecuado a la correcta construcción e interpretación de cada concepto. Además, se asocia un porcentaje de logro según cada promedio en las etapas, donde de 0% a 25% se considera como No logrado, de 26% a 50% Mínimamente logrado, de un 51% a 75% Parcialmente logrado y de 76% a 100% Logrado.

Tabla 11: Resumen de resultados obtenidos en cada etapa. Elaboración propia

Grupos	Resultados etapa inicial	Resultados etapa intermedia	Resultados etapa final	Uso adecuado de diagrama	Uso adecuado de tablas de frecuencia	¿Hay un avance en la comprensión de población y
---------------	---------------------------------	------------------------------------	-------------------------------	---------------------------------	---	--

				s	muestra?	
G1	6/6	8/9	6/15	No	No	Si
G2	2/6	6/9	11/15	No	Si	Si
G3	6/6	9/9	11/15	Si	Si	Si
G4	6/6	7/9	11/15	Si	No	Si
G5	6/6	3/9	10/15	Si	No	Si
Tendencia o promedio	5/6	7/9	10/15	Si	No	Si
Porcentaje de logro	83% Logrado	77% Logrado	66% Parcialmente logrado	-	-	-

Respecto a los resultados, se observa que inicialmente el nivel de comprensión de los estudiantes respecto a esta área se considera como logrado, tal como en la etapa intermedia, y finalmente en la última etapa se consideran como parcialmente logrados. Esto se debió principalmente a errores en parte de los grupos de trabajo en relación a la etapa intermedia en la aplicación de la encuesta y en la presentación de resultados, causado por el escaso tiempo de realización de las presentaciones, tal como se describe en la bitácora de la última clase.

5.2 Resultados área convivencia y clima de aula.

En este caso no hay evidencias reconocibles que muestren resultados en esta área ya que esta no se abordó de manera efectiva, sin embargo, la discusión en relación a esta temática si se plantea en el estudiantado en la clase 1, 3 y 6. Referente a este tema, según lo expuesto en las bitácoras (Véase Apéndice 3.2), en un comienzo se observa un clima de aula desfavorable, en donde no se respeta la opinión de las o los compañeros de curso, como se nombra en el apéndice en la clase 1 se presenta la situación que un estudiante no quiere presentarse y los compañeros dicen su nombre acompañado de una característica denigrante para él. Estas situaciones fueron mejorando a medida que fueron avanzando las clases, esto se debió a que en todas las clases se trabajó en grupo, además que en varias oportunidades en las clases se les pedía su participación por lo que ellos estaban atento para responder a lo que se les preguntaba. En la tercera clase los estudiantes trabajaron de manera colaborativa para formar su encuesta, durante toda la clase el clima de aula favoreció el aprendizaje, ya que los estudiantes respetaron en todo momento la opinión de sus compañeros, participaron activamente respondiendo las preguntas que realizaron en clases y no hubo situaciones que complicaran la actividad en clases. Por ultimo en la sexta clase se presentó una dificultad en el aula, esto se produjo por una falta de tiempo en las presentaciones, por lo que parte del recreo de las y los estudiantes se utilizó para que presentaran, generando la entendible molestia de algunos estudiantes, pero cabe destacar que los estudiantes más molestos con la situación eran los que habían llegado hace algunos días al curso por el decreto de promoción, en cambio el resto de los compañeros tomaba atención a la presentación de sus compañeros.

5.3 Limitaciones y dificultades

A partir del proceso de implementación y tomando en consideración todos los cambios realizados en la propuesta se desatacan las siguientes limitaciones y dificultades que planteó la implementación.

En primera instancia el contexto de implementación surge como una dificultad importante respecto al uso del celular y otras TIC's en la propuesta debido a que parte del estudiantado no tenía celular, situación que no era esperada por el avance tecnológico que se tiene a nivel país. Otra dificultad relevante son las problemáticas en tablas de frecuencia que se muestran principalmente en la etapa intermedia, si bien se pensaba mejorar el uso de las tablas de frecuencia con la actividad realizada, al ser una actividad libre en el sentido de la pregunta que las y los estudiantes escogían la pregunta a trabajar, se produjo desconcentraciones que provocaron que varios estudiantes se preocuparan de buscar una pregunta llamativa en vez de comprender bien el uso de las tablas de frecuencia. Particularmente en la clase 5 surge una dificultad en el uso de TIC's, en este caso el computador en la que parte del estudiantado utiliza este para jugar, lo que resulta en un clima de aula disruptivo, se realizó la clase planificada pero por las distracciones constantes del curso no se logró terminar por completo lo propuesto, teniendo que continuar la siguiente clase con la actividad, después analizando la situación, se podría haber solicitado al establecimiento que la sala de computación no contara con acceso a internet. Finalmente, una de las dificultades más importantes es la llegada de estudiantes durante las tres etapas del proceso de implementación debido al Decreto de Evaluación, Calificación y Promoción⁷, donde estos presentan importantes dificultades cognitivas debido al momento en que se realiza la implementación (primeras semanas del año escolar) y al funcionamiento de una de las partes del decreto, que permite la promoción desde cursos inferiores a otros más altos a estudiantes en situación de reiterada repetición. Como en un comienzo no se estaba al tanto de este decreto, no se contaba con material concreto para los estudiantes que se incorporaban recién al curso.

5.4 Evaluación docente del establecimiento

La profesora a cargo responde la pauta de evaluación de expertos (Apéndice 1.2), donde la mayoría de los aspectos metodológicos se encuentra en la categoría “totalmente de acuerdo”, solo dos de estos están “de acuerdo”. Se destaca el comentario realizado al final de la pauta:

⁷ Consultado en <https://www.mineduc.cl/2018/02/16/nuevo-decreto-permite-repeticion-sea-solo-una-medida-excepcional-foco-este-aprendizaje-integral/>

“Las clases en su totalidad se desarrollaron según lo planificado, el material audiovisual utilizado (juegos tipo quien quiere ser millonario y las encuestas en línea) fueron muy motivadoras para los estudiantes y lograron captar su atención, cabe destacar que siendo un curso muy heterogéneo en cuanto a edades, intereses y aprendizajes de base de la asignatura se logró generar un real interés por desarrollar cada actividad propuesta en la mayoría de los estudiantes”

5.5 Validación por juicio de expertos

A continuación, se presentará por aspecto de la pauta los resultados de los expertos evaluadores. Participan de este proceso Experto 1, Profesor de Física y Matemáticas y Magíster en Educación con Mención en Currículo y Comunidad Educativa, considerado como experto en ambas áreas (1°CE y 3°EM), Experto 2, Magíster en Dirección y Liderazgo para la Gestión Educacional y Consultor, considerado como experto en el área de convivencia (2°CE) y Experto 3, Profesora de Matemática y Computación, Licenciada en Educación y Coordinadora de enseñanza básica, considerada experta en el área de estadística (4°EM).

5.5.1 Aspectos metodológicos

En la tabla 12 se valoraron los aspectos metodológicos. Aquí se observa que en cuatro de los cinco criterios la tendencia es DA.

Tabla 12: Aspectos metodológicos evaluados por expertos. Elaboración propia

Aspectos metodológicos	1°CE	2° CE	3° EM	4°EM	Tendencia
Refleja de manera coherente el formato de planificación de la clase considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre	TA	DA	TA	DA	DA
Plantea adecuadamente recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje del estudiantado.	TA	TA	TA	DA	TA
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos	TA	DA	TA	ED	DA
Utiliza el tiempo de manera eficaz y acorde a la secuencia.	DA	DA	DA	DA	DA
Desarrolla cada clase acorde a sus objetivos y respecto al objetivo central de la propuesta	NAD	TA	NAD	DA	DA

5.5.2 Área estadística

En la tabla 13 se valoraron los Criterios del área Estadística. Aquí se observa que en todos los criterios la tendencia es DA.

Tabla 13: Área Estadística evaluados por expertos. Elaboración propia

Criterios del área Estadística evaluados por expertos	1°CE	2°CE	3°EM	4°EM	Tendencia
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todo el estudiantado.			TA	DA	DA
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados			TA	DA	DA
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes			TA	DA	DA

5.5.3 Clima de aula y convivencia escolar

En la tabla 14 se valoraron los Criterios de Clima de aula y convivencia escolar. Aquí se observa que dos de los cuatro criterios son DA y los criterios restantes son NAD.

Tabla 14: Clima de aula y convivencia escolar evaluado por expertos. Elaboración propia

Criterios de Clima de aula y convivencia escolar evaluados por expertos	1°CE	2°CE	3°EM	4°EM	Tendencia
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.)	DA	DA			DA
Aborda adecuadamente los temas de clima de aula y convivencia escolar	NAD	DA			NAD
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con todo el estudiantado a través del estímulo por la participación equitativa o sugerencias para motivar su aprendizaje	ED	DA			NAD
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con la comunidad escolar en instancias de comunicación y dialogo	DA	DA			DA

5.6 Refinación de propuesta a partir de implementación

Luego de realizada la implementación y con las anotaciones de la bitácora (Apéndice 3.1), se realizó la Tabla 15, que muestra los cambios realizados a la propuesta orientados a su mejora previa al proceso de validación por expertos:

Tabla 15: Características de la clase y mejoras realizadas a partir de las bitácoras. Elaboración propia

N° de Clase	Características de la clase	Mejoras realizadas
1	<p>Objetivo de la clase: Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión de las y los estudiantes justificando el proyecto a realizar.</p> <p>Inicio: El estudiantado discute brevemente sobre la temática planteada, coincidiendo en una postura favorable respecto al uso pedagógico y desfavorable respecto a la prohibición. Debido a percances con la proyección del video se utiliza mucho más del tiempo estimado.</p> <p>Desarrollo: El estudiantado conoce el proyecto. No se desarrollan mayores interacciones.</p> <p>Cierre: No se realiza un cierre.</p>	<p>Objetivo de la clase: Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del estudiantado justificando el proyecto a realizar.</p> <p>Se cautelan y especifican los tiempos de las etapas de esta y cada clase. Se agrega en actividad inicial una instancia en la que el encargado de convivencia escolar participa brevemente, con tal de otorgar otro punto de vista destacable sobre el tema.</p>
2	<p>Objetivo de la clase: Conocer algunos</p>	<p>Objetivo de la clase: Conocer y distinguir</p>

conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.

Inicio: Se comenta lo esperado para la clase y se desarrolla lo planificado. El estudiantado comienza a familiarizarse con los conceptos.

Desarrollo: En esta etapa el estudiantado participa activamente de las actividades planeadas, las que se desarrollan sin mayores complicaciones.

Cierre: Tal como en la etapa anterior, el estudiantado participa activamente. Se destaca la motivación y alegría en esta parte.

3 **Objetivo de la clase:** Conocer y trabajar en base a tablas de frecuencia y su pertinencia para el trabajo. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.

Inicio: Las y los estudiantes comentan las definiciones trabajadas la clase anterior.

Desarrollo: Se realizan tablas de frecuencias con preguntas creadas por las y los estudiantes.

Cierre: Se realiza una puesta en común de preguntas para realizar la encuesta.

algunos conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.

Se realiza una guía con los conceptos trabajados en clases, para entregar a las y los estudiantes al final de esta y para las y los estudiantes que falten a la clase.

Objetivo de la clase: Conocer y trabajar con base en tablas de frecuencia y su pertinencia para el trabajo. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.

Se presenta un ejemplo que tenga relación con el tema que se está trabajando en la propuesta. En la actividad de las tablas se enfoca más la temática para que tenga relación con la convivencia escolar. Al realizar la puesta en común se recuerda el tema a trabajar y se hace una selección de manera que las y los estudiantes desarrollen preguntas cerradas respecto a esa temática y se consideran además otras preguntas que no son planteadas por el estudiantado sin embargo tienen gran relevancia para el proyecto.

4 **Objetivo de la clase:** Aplicar estudio estadístico utilizando lo visto las clases anteriores.

Inicio: Se describen los aspectos a considerar para la realización del proceso de encuesta, frente a lo cual no hay mayores dudas.

Desarrollo: Se realiza en forma ordenada y adecuada el proceso de implementación, exceptuando un grupo que lo realiza un poco más tarde que los demás.

Cierre: Se discute en relación al proceso realizado, algunos estudiantes comparten sus experiencias y dudas.

Se mantiene el objetivo propuesto.

Se realiza una modificación durante el proceso de implementación, la cual considera la realización e impresión de las encuestas a ser aplicadas, en contraposición de la idea inicial de que el estudiantado realice la aplicación de la encuesta mediante el celular, esto debido al contexto del establecimiento.

Cautelar previa y posteriormente el trabajo del estudiantado con tablas de frecuencia, aclarando todas las dudas posibles y explicando de forma clara y precisa las instrucciones de aplicación.

5 **Objetivo de la clase:** Reconocer el tipo de gráfico adecuado para representar una muestra de datos.

Inicio: Se plantean las instrucciones del trabajo a realizar en la clase. Esta etapa tarda más de lo presupuestado.

Desarrollo: Parte del estudiantado trabaja activamente, mientras otros utilizan el computador para jugar pese a los llamados de atención. El clima de aula a partir de esta situación es disruptivo y por otro lado no se respetan las normas respecto a la colaboración con el trabajo en clases.

Cierre: No se alcanza a realizar el PPT para la presentación.

Se mantiene el objetivo propuesto.

Para reducir los tiempos se plantean actividades guiadas que deban ir siguiendo lo que el profesor va realizando en el computador, además de una guía. Al momento de reservar la sala de computación solicitar que los computadores no tengan internet.

6 **Objetivo de la clase:** Comunicar los resultados de su encuesta utilizando lenguaje estadístico.

Objetivo de la clase: Comunicar los resultados de la encuesta mediante

Inicio: Debido a que la clase anterior no tuvieron tiempo para completar las actividades, se dirigen a computación a realizar la presentación en PowerPoint

Desarrollo: Estudiantes trabajan en computación con el archivo PowerPoint. Estudiantes recién incorporados trabajan con datos de compañeros que encuestaron.

Cierre: 3 grupos alcanzan a presentar, las y los estudiantes no realizan coevaluación a compañeros.

lenguaje estadístico. Reflexionar sobre los resultados.

Se realizan cambios en la clase anterior de manera que se alcance a realizar lo propuesto en esta clase. Solo se realiza rúbrica para evaluación por parte del docente a cargo. Modificación de reflexión luego de las presentaciones.

Luego de la implementación realizada, se realizó una refinación de la propuesta, además de las mejoras presentadas anteriormente. En primer lugar, se consideró que en todas las clases se fueron integrando estudiantes nuevos, por lo que fue necesario incluir dos guías de contenido (clase 2 y 5), de manera que aquellos estudiantes que recién se incorporaron pudieran trabajar en lo mismo que sus compañeros.

5.7 Refinación de propuesta a partir del proceso de juicio de expertos

Inicialmente se presenta la tabla 16 que presenta los cambios realizados a los objetivos de cada clase.

Tabla 16: Objetivos mejorados a partir del juicio por expertos. Elaboración propia

N° de clase	Objetivo previo	Objetivo mejorado
1	Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión de las y los estudiantes justificando el proyecto a realizar.	Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del encargado de convivencia del establecimiento y del estudiantado y los temas a tratar durante el proyecto y su relevancia.
2	Conocer y distinguir algunos conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.	-
3	Conocer y trabajar en base a tablas de frecuencia y su pertinencia para el trabajo. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.	Conocer y trabajar con base en tablas de frecuencia y su pertinencia para el trabajo. Crear una encuesta consensuada a través de una puesta en común.
4	Aplicar estudio estadístico utilizando lo visto las clases anteriores.	Realizar el levantamiento de datos según lo visto las clases anteriores.
5	Reconocer el tipo de gráfico adecuado para representar una muestra de datos.	Capturar los datos recogidos. Reconocer el tipo de diagrama adecuado para representar una muestra de datos
6	Comunicar los resultados de la encuesta mediante lenguaje estadístico. Reflexionar sobre los resultados.	-

A continuación, se presenta la tabla 17 que resume aquellas mejoras realizadas a grandes rasgos en la propuesta considerando los comentarios de los expertos para cada clase. Cabe destacar que también se realizan modificaciones de redacción, ortografía y otros cambios puntuales respecto a la mayor parte de estos comentarios, sin embargo, no se considera necesaria su especificación. Aquí se consideran en conjunto mejoras en el área de estadística y aspectos metodológicos puesto que hubo pocos comentarios relevantes al respecto. Finalmente

se destaca la existencia de comentarios realizados por la experta 3°EM que se consideran de clima y convivencia y contribuyen en esta línea.

Tabla 17: Cambios realizados a la propuesta a partir de la validación por expertos. Elaboración propia

N° de Clase	Comentarios expertos validadores	Mejoras aspectos metodológicos y estadísticos	Mejoras área clima y convivencia
1	<p>1°CE: "(...) solo considerar 5 minutos de exposición respecto a la importancia del proyecto me parece demasiado acotado, puesto que en este tipo de situaciones pueden emerger diversos tipos de tensiones declaradas a nivel del alumnado, como del encargado de convivencia."; "(...) sin una aplicación previa el propósito de la clase es que las y los estudiantes conozcan el proyecto y su propósito en relación con la comunidad escolar, desde esta mirada es importante generar un clima de diálogo fluido tanto con el encargo de convivencia como con el encargado de la actividad"</p>	-	<p>Plantear el tema de convivencia y clima orientando este a su reflexión, tratando así el uso del celular desde el respeto y no desde la imposición. Considerar la participación de la o el encargado de convivencia del establecimiento desde el principio de la clase y en una actividad de dialogo en círculo en el desarrollo de la clase. Esta actividad tiene como finalidad que el estudiantado conozca las normas de convivencia presentes en el establecimiento y su relación con el tema de estudio a través de la opinión del mismo encargado en relación a estas últimas.</p>
2	<p>2°CE: "En términos de la gestión del clima, se podría destacar en la reflexión con las y los estudiantes lo potente que puede ser el jugar para el aprendizaje si se hace guiados por el valor del respeto." 3°EM: "Respecto al cierre el objetivo es que ese instante se trabaje en función de lograr la meta cognición, que el alumno reflexione de lo aprendido. La actividad de cierre diseñada tiene, desde mi perspectiva, parte de desarrollo y de cierre.</p>	<p>Orientar el juego final a un proceso posterior de reflexión final.</p>	<p>En el cierre se pretende conversar con el estudiantado de la clase, sus emociones y sensaciones, orientando al mejoramiento del clima de aula a través del juego, guiados por el respeto.</p>
3	<p>1°CE: "(...) me hace ruido que en esta guía docente no se acentúe el tema de la mediación de convivencia, respecto al aprovechamiento de situaciones en post al aprendizaje matemático junto a la convivencia escolar."; "se deben intencionar algunas preguntas de aprendizaje y convivencia, a pesar que en las instancias de reflexión esto también se pueda dar." 3°EM "Es recomendable dirigir la reflexión sobre todo si se espera medir sensaciones (una breve autoevaluación o preguntas dirigidas puede resultar útil)."</p>	-	<p>Conversar de convivencia y clima en la parte de cierre, orientando esta parte a la reflexión de estas temáticas. Se sugieren las siguientes preguntas ¿Cómo relacionan sus resultados encontrados con el clima de su propia clase? ¿Qué preguntas creen que pueden ser acordes para abordar la relación entre el uso del celular y el clima de aula de los cursos a encuestar?</p>
4	<p>1°CE: "(...) repito la importancia de dejar explicito algunos cuidados respecto al buen dialogo, los cuidados respecto a la actividad a otros cursos y la importancia que</p>	-	<p>Además de las consideraciones ya presentadas para la aplicación de la encuesta, agregar Coordinación con horarios de otros cursos,</p>

deben tener las y los estudiantes al momento de ir a otros cursos. Puesto que esto los hace conscientes que están incidiendo en un espacio que no es propio, el cual deben respetar y seguir sus normas de funcionamiento que son ajenas a las de su curso, que es tan importante porque están ayudando a generar un buen ambiente desde el ejemplo en un clima de aula ajeno y colaborando con la convivencia a nivel de establecimiento.”

2°CE: “Como se aborda el tema de la aplicación de la encuesta, en términos de convivencia se puede enfatizar la relevancia que tiene el poder comunicarse de manera efectiva, clara y cercana, para motivar a las personas para responder una encuesta.”

incidencia en la convivencia, comunicación efectiva y colaboración inter-cursos.

5	3°EM: “La actividad de cierre no tiene la orientación de reflexionar sobre lo aprendido”	-	Replantear el tema de convivencia y clima en el cierre, orientando este a su reflexión según lo trabajado en la misma clase.
6	1°CE: “Si el objetivo primario era también respecto a la convivencia, este no se ve reflejado en la pauta de evaluación. El que no esté presente en esta marca una gran relevancia puesto que abre espacio a las y los estudiantes a generar un mal clima de aula y mala convivencia. No siendo evaluados o reflejados en la nota, por lo que el objetivo primario y la intervención del encargado de convivencia no tendría ningún sentido.” 3° EM: “Respecto a la pauta de evaluación y lo solicitado en la presentación, no todo lo que se solicitó en la presentación se evalúa, no se hace referencia a revisión de tablas y/o gráficos, considerando la importancia para poder obtener conclusiones correctas.”	Modificar la pauta de evaluación en relación al uso de tablas de frecuencia, diagramas de barra y circular y su correcta interpretación.	Hacer nuevamente participe al encargado de convivencia en la clase para que aporte comentarios a partir de las presentaciones desde su visión y rol en el establecimiento. Modificar la pauta de evaluación para que integre convivencia y clima. Hacer partícipes del proceso de evaluación tanto a el encargado de convivencia como a un representante por cada curso encuestado, para que revise los resultados y opine también de estos.

CONCLUSIONES

En este capítulo se presentan las conclusiones de la propuesta didáctica. Se realiza un análisis entre los objetivos (general y específico) de este seminario y la propuesta didáctica, tomando en cuenta los materiales utilizados en la propuesta, como lo son las guías de trabajo, las guías del docente, las presentaciones utilizados en las clases, la rúbrica de evaluación del proyecto y las planificaciones clase a clase. Además, se consideran las evaluaciones realizadas por los expertos en el área de la convivencia escolar y los expertos en el área de enseñanza de la matemática, para reconocer las fortalezas y debilidades que tiene la propuesta. Por último, se presentan proyecciones que permitirán a otros estudiantes realizar investigaciones en este ámbito.

6.1 Pregunta orientadora del seminario de grado

Al final del capítulo 1 se planteó la siguiente pregunta: ¿De qué manera un docente de matemática puede abordar temáticas de clima y convivencia en el aula, utilizando el celular como herramienta pedagógica en sus clases? Luego de implementar la propuesta y de las recomendaciones de los expertos se puede responder esta pregunta. El docente del siglo XXI presenta características que lo diferencia con un docente de la década pasada, en donde lo principal de sus clases no es que el estudiantado esté en silencio, coartando la posibilidad de expresarse, sino que lo que la o el docente busca es que las y los estudiantes participen activamente opinando y discutiendo en clases a través de la realización de metodologías que propician este tipo de interacciones (Ananiadou y Claro, 2010). Las y los estudiantes de este tiempo requieren docentes que se adapten a las nuevas tecnologías (Halpern, 2019) que estén dispuesto a aprender con ellos, a su vez que incorporen nuevas metodologías en el aula de clases, haciendo clases en donde el centro de la clase no sea el profesor, sino que la o el estudiante, por lo tanto, se busca que la clase gire en lo que la o el estudiante quiere aprender.

Un docente del siglo XXI debe tener presente lo que sienten sus estudiantes, involucrándose y generando vínculos que permitan una buena convivencia en el aula de clases ya que, como se mencionó en el capítulo 2, los vínculos son una importante conexión con las y los estudiantes, expresada en la confianza y seguridad (Casassus, 2008), generando así que los resultados académicos sean más significativos para ellas y ellos.

Pero, ¿Cómo se relaciona esto con el uso del celular? Como se expuso en antecedentes, al negarles a las y los estudiantes la posibilidad de utilizar el celular en el colegio se genera una sensación de frustración que puede a su vez generar un rechazo al colegio y por lo tanto a las

clases, por lo que, si un docente incorpora el celular con usos pedagógicos para trabajar en el aula, eventualmente provocará aceptación en la o el estudiante facilitando la generación de un vínculo con él o ella. Al realizar la implementación, al estudiantado le agrada la idea que no le prohibiéramos el uso del celular (Véase Apéndice 3.2), por lo que no resulto complicado generar un vínculo con los estudiantes, además al realizar actividades en donde tenían que utilizar el celular, los estudiantes se demostraban más interesados en participar, por lo que el uso del celular favoreció a la convivencia y clima de aula.

Lo sucedido a lo largo de este proceso permite evidenciar que esta temática efectivamente es parte de la realidad escolar chilena y si se aborda adecuadamente puede contribuir a la discusión por parte del estudiantado en torno a la visión y uso que el celular tiene, y sus implicancias tanto para el establecimiento como con la comunidad escolar. Aquí es necesario destacar en torno a esta temática el contexto de implementación permite realizar una reflexión con base en las limitaciones y dificultades descritas previamente, el cual evidencia que el uso del celular es efectivamente transversal tanto etaria como socioeconómicamente, afectando en mayor o menor medida al proceso de aprendizaje, la convivencia y el clima de aula. Así, el alto índice de vulnerabilidad presente en el establecimiento no es una limitación para que se pueda llevar a cabo una discusión sobre el uso del celular. De esta forma este seminario logra que los estudiantes reflexionen críticamente sobre su proceso de aprendizaje, las responsabilidades y cuidados que se deben tomar en cuenta respecto al uso inadecuado y las contribuciones positivas que otorga el uso pedagógico del celular, otras TIC's como el computador y el uso de herramientas de estadística en la resolución de problemas y el proceso de aprendizaje.

6.2 Cumplimiento de objetivos del seminario de grado

En relación con el cumplimiento de los objetivos, el primer objetivo específico “Diseñar seis clases acorde al Objetivo de Aprendizaje 16 que plantea el currículum del MINEDUC para séptimo básico utilizando el Aprendizaje Basado en Proyectos y aprendizaje colaborativo.”, se logró en su totalidad, lo cual está presente en la propuesta diseñada en la cual se abarca por completo el OA16. Logrando cumplir con los indicadores de evaluación que propone el MINEDUC. Además, la utilización del ABPr propició un buen clima de aula, generando aprendizaje colaborativo durante todas las clases. Por otra parte, el segundo objetivo específico “Contribuir al desarrollo de la convivencia y el clima de aula a través del uso pedagógico del celular en la enseñanza-aprendizaje de la estadística” se abordó realizando en la propuesta clases utilizando el ABPr en donde la temática fue el impacto del celular en la sala de clases. Para abarcar por completo este objetivo se analizaron las anotaciones de las bitácoras y los comentarios de los expertos. De las bitácoras se destaca la participación de los estudiantes, en

donde se nota un interés por el tema que se está trabajando mostrándose colaborativos al desarrollar tareas individuales y en equipo. De los comentarios de los expertos se destaca la importancia del encargado de convivencia que contribuye a trabajar los temas de convivencia y clima de aula.

La estadística nos entrega una herramienta distinta a los otros ejes de las matemáticas, que es la importancia del contexto de lo que se está analizando, lo que nos permite trabajar distintos temas de interés, esto contribuye a que los y las estudiantes utilicen la estadística como medio para encontrar soluciones o mejoras en su propio contexto. En esta propuesta se toma en consideración las necesidades que presenta la Profesora de matemáticas del establecimiento, en este caso los conflictos que se generan con el uso inadecuado del celular en clases, por lo que la estadística se utilizó como medio para en primer lugar evidenciar esta problemática, y en segundo lugar el análisis a partir de los datos recogidos para generar un consenso sobre el uso del celular en clases de la población estudiantil del establecimiento. En el desarrollo de la propuesta el uso pedagógico del celular contribuyó no solo en el aprendizaje de la estadística, sino que también permitió visibilizar los dilemas de convivencia y clima de aula presentes en el establecimiento, como el uso inadecuado del celular en varias asignaturas, la actitud de los estudiantes en la sala de clases, las interrupciones del clima de aula por los estudiantes incorporados por el Decreto utilizado en el establecimiento.

En relación con el tercer objetivo específico “Desarrollar la propuesta didáctica para estudiantes de séptimo básico en un establecimiento escolar de la Región Metropolitana.” se cumplió totalmente ya que en la propuesta los resultados obtenidos en cuanto al aprendizaje de la estadística fueron logrados. Esto se evidencia en lo obtenido en esta área, que muestra resultados positivos y mejoras en el correcto uso e interpretación diagramas de barra y circulares, pero no en el de tablas de frecuencia.

El índice de vulnerabilidad del establecimiento (IVE 89%) deja un antecedente sobre los recursos con lo que cuentan sus estudiantes, teniendo que modificar clases que en un principio se realizarían con el celular, esto debido a los pocos aparatos tecnológicos en el curso. Además del IVE, se debió considerar el Decreto de promoción utilizado en el establecimiento, dado que como se trabajó con ABPr las clases se realizaban en conexión con las anteriores, por lo que se agregó material extra para que los y las estudiantes nuevos contaran con los mismos contenidos. Respecto a la reflexión realizada en esta materia se destaca la importancia del saneamiento de errores en el uso de tablas de frecuencia y, por otro lado, del uso del ABPr que, según se evidencia en las bitácoras, promovió a trabajar con estadística de una manera distinta, permitiendo que las y los estudiantes además de aprender algo nuevo, pudieran trabajar clase a clase de manera colaborativa, promoviendo un buen clima de aula.

Con respecto al último objetivo específico “Refinar la propuesta didáctica a partir de un proceso de reflexión crítico-pedagógico y de la validación por juicio de expertos” se establece que se cumplió totalmente mediante la realización de las bitácoras y la consideración de algunas de las mejoras y contribuciones realizadas por los expertos. Ambos procesos, tal como se evidencia en el refinamiento, no solo ayudan a mejorar aquellos aspectos débiles de la propuesta, sino que también llaman al análisis crítico y reflexivo del proceso de articulación e implementación de la propuesta.

Se destaca de la propuesta la realización de clases motivadoras y contextualizadas para los estudiantes, en donde se utiliza tecnología cercana para ellos, como lo es el uso de celulares y computadores, aplicada en la enseñanza-aprendizaje de la estadística. Lo anterior colaboró con lograr un aprendizaje de la estadística de una manera distinta para el estudiantado y un mayor uso TIC's. Durante las clases se presentaron aspectos que son relevantes de mencionar para una mejora en un próximo seminario. En primer lugar, se sugiere el estudio del contexto en donde se va a aplicar la propuesta, esto quiere decir saber antes de la implementación el número de celulares que hay en el aula y en caso de ser un bajo número de dispositivos analizar la posibilidad de una propuesta aplicada por completo en la sala de computación del establecimiento. Otra sugerencia dentro de la propuesta es el trabajo con los estudiantes disruptivos dentro de la clase, esto se puede abordar realizando previamente a la implementación observaciones de las clases que permitan conocer el comportamiento de los estudiantes de manera de trabajar con los y las estudiantes que generen conflictos en el aula de una forma más cercana.

Respecto al objetivo general del seminario, según lo expuesto previamente, se considera como completamente abordado. Tras culminar el proceso de validación y posterior análisis de este, se establece que la articulación de la secuencia didáctica logra responder íntegramente a las temáticas centrales que sustentan el seminario. Aquí también es relevante destacar la importancia de la línea didáctica EMR y las metodologías utilizadas, sus implicancias, relaciones y ventajas, que se enmarcan dentro de los objetivos propuestos y son el medio ideal para lograrlos, según la reflexión realizada. Por consiguiente, se logran integrar en una misma propuesta tanto el aprendizaje de la estadística y el uso de las TIC's y particularmente el celular, como las temáticas de clima y convivencia en el aula y las relaciones establecidas entre estas, que se articulan con estas metodologías y resultan llamativas para el estudiantado.

6.3 Proyecciones del seminario de grado

Inicialmente a partir de las limitaciones y dificultades encontradas, surgen dos proyecciones relevantes. La primera de estas es profundizar aún más las temáticas de convivencia y clima de aula que, pese a quedar pulidas tras el refinamiento, son sumamente importantes para el desarrollo de una buena convivencia escolar que es uno de los fines más relevantes de esta. Además, se sugiere abarcar por completo la unidad de estadística utilizando la metodología utilizada, potenciando el uso del celular.

Una de las proyecciones sugeridas es la realización de una propuesta didáctica que aborde otra área de las matemáticas, por ejemplo, la geometría o álgebra. Según la teoría, ambas no son aceptadas por las y los estudiantes o les generan de inmediato un rechazo (Cantillo, Roura y Sánchez, 2012), por lo que la posibilidad de trabajar desde el aprendizaje colaborativo utilizando la EMR y el celular con un fin pedagógico en la clase podría contribuir a mejorar esa relación.

Finalmente se destaca la eficacia en la articulación de las distintas metodologías utilizadas en este seminario, ya que otorgan un espacio para posibles investigaciones que ahonden más en estas relaciones que pueden contribuir positivamente al desarrollo y enriquecimiento, no solo del proceso de aprendizaje del estudiantado en relación a la estadística y otras ramas de la matemática, sino que también del fortalecimiento de las relaciones sociales establecidas entre los miembros del establecimiento y la eventual contribución positiva al clima de aula y a su vez, en un nivel más macro, a la convivencia escolar. Así, se invita a la o el docente lector a desarrollar estas metodologías y temáticas en conjunto y acordes a los OA planteados por el ministerio, en función de su ya mencionada contribución.

6.4 Aprendizajes de los autores del seminario de grado

La realización del presente seminario generó diversos aprendizajes en sus autores. El más destacado es el de adaptabilidad, debido a que se enfrentaron a una realidad no esperada, por lo que debieron cambiar aspectos en su clase para que esos estudiantes nuevos no se sintieran desplazados de esta.

Los autores debieron aprender a trabajar en equipo, repartiéndose responsabilidades, asumiendo roles, conversando situaciones que se generaban y también tomar decisiones sobre los temas que se incorporarían en el seminario. Este punto fue bien logrado ya que fueron capaces de escuchar las recomendaciones de sus profesoras guías y las sugerencias de los expertos validadores, tomando los consejos como críticas constructivas en ayuda a su propuesta.

Respecto a realizar en su propuesta ABPr, los autores debieron aprender a cómo motivar y propiciar la participación de las y los estudiantes en algún grupo, independiente de la relación anterior que las y los estudiantes tuvieran entre sí.

El último punto que cabe destacar de lo aprendido por los autores fue la búsqueda de información actualizada y contextualizada a su realidad nacional, buscando información en lo posible de Chile o de algún país con una realidad similar.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Agencia de Calidad de la Educación. (2017). *Percepciones acerca del uso de Tecnologías de Información y Comunicación (TIC) y los aprendizajes de los alumnos de enseñanza media*. Santiago, Chile.
- Ahumada I. y Tapia J., (2013). *Principales características y contenidos de la política educacional chilena sobre Convivencia Escolar entre los años 2002 y 2012: Una aproximación a la realidad del sistema educacional chileno a partir de un análisis de contenido temático*. (Tesis de pregrado). Universidad de Chile, Santiago.
- Ananiadou, K., y Claro, M. (2010). Habilidades y competencias del siglo XXI para los aprendices del nuevo milenio en los países de la OCDE.
- Batanero, C. y Díaz, C. (2004). *El papel de los proyectos en la enseñanza y aprendizaje de la estadística*. En J. Patricio Royo (Ed.), Aspectos didácticos de las matemáticas (pp. 125-164). Zaragoza: ICE.
- Begué, N. (2016). *Comprensión de elementos básicos de muestreo en alumnos de educación secundaria obligatoria*. (Tesis de maestría). Universidad de Granada, Granada, España.
- Belfiori, L. (2014). Enseñanza de estadística con recursos TIC. *Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación*. Buenos Aires (Argentina).
- Blanquer, J.M (2018) *Banning the use of cellphones in primary and lower secondary schools*. Recuperado de: http://www.education.gouv.fr/cid134551/banning-the-use-of-cellphones-in-primary-and-lower-secondary-schools.html#The_new_legal_framework_for_the_start_of_the_2018_school_year
- Bressan, A. Zolkower, B. y Gallego, F. (2004). *Los principios de la educación matemática realista*. En *Reflexiones Teóricas para la Educación Matemática*. Compilador: Alagia, H. y otros. Editorial Libros del Zorzal, Buenos Aires, Argentina.
- Caballero, M (2010). Convivencia escolar. Un estudio sobre buenas prácticas. *Revista Paz y Conflictos, número 3*. (p.154-169).
- Calama TV. (8 de mayo de 2019) *Liceo prohíbe uso de celulares por casos de violencia escolar*.

[archivo de video]. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=0Siz9S-jHIM&feature=youtu.be>

- Cantillo, C., Roura, M y Sánchez, A. (2012). *Tendencias actuales en el uso de dispositivos móviles en educación*. La educación, 147, p.1-21.
- Carvajal, P. y Fierro, M. (2019). *Convivencia Escolar: Una revisión del concepto. Psicoperspectivas*. Individuo y Sociedad. 18(1).
- Casassus, J. (2008). Aprendizajes, emociones y clima de aula. *Revista de pedagogía crítica*. 7, (Nº 6), p.81-95.
- Catalán, J. (Ed.). (2011). *Psicología Educacional: Proponiendo rumbos, problemáticas y soluciones*. Editorial Universidad de La Serena.
- Díaz D., Aguayo C. y Cortés C., (2014). Enseñanza de la estadística mediante proyectos y su relación con teorías de aprendizaje. *Revista Premisa*, 16, 62, p. 16 – 23.
- Díaz-Levicoy, D., Batanero, C., y Arteaga, P. (2018). *Dificultades de los estudiantes chilenos de Educación Básica en la construcción de diagramas de barras*. Paradigma, 39(2), p. 107-129.
- Delors, J. (1999). *La educación encierra un tesoro* (Informe a la UNESCO de la Comisión Internacional sobre la Educación para el Siglo XXI preparado por J. Delors). París: Ediciones UNESCO.
- Estrada, R., y Deslauriers, J. (2011). La entrevista cualitativa como técnica para la investigación en Trabajo Social. *Margen: revista de trabajo social y ciencias sociales*, 61, p.2-19.
- Estrella, S., y Del Pino., (2012). Educación estadística: Relaciones con la matemática. Pensamiento Educativo. *Revista de Investigación Educativa Latinoamericana*, 49(1), p. 53-64.
- Flores, N., Jenaro, C., González, F. Martín, E. y Poy, R. (2013). *Adicción al móvil en alumnos de secundaria: efectos en la convivencia*. Universidad de Salamanca. 3(3), p. 215-225.
- García-Varcácel, A. y Basilotta, V. (2017). Aprendizaje basado en proyectos (ABP): evaluación desde la perspectiva de alumnos de Educación Primaria. *Revista de Investigación*

- Guerrero, Y. y Torres, Y. (2017). *Tipificación de errores y dificultades en el aprendizaje de tablas de frecuencia*. Documento no publicado (Documento de Trabajo). Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional.
- Halpern, D. (2019). *Generación App en Chile: Nuevos desafíos para la convivencia escolar*. Recuperado de: https://www.slideshare.net/d_halpern/generacion-app-en-chile-nuevos-desafos-para-la-convivencia-escolar?ref=http://www.tren-digital.cl/portfolio/generacion-app-en-chile-nuevos-desafios-para-la-convivencia-escolar
- Henríquez, C. (22 de enero de 2018). Celulares, ¿prohibirlos en las escuelas? *La Tercera*. Recuperado de: <https://www.latercera.com/voces/celulares-prohibirlos-las-escuelas/>
- Johari, A., & Bradshaw, A. C. (2008). Project-based learning in an internship program: A qualitative study of related roles and their motivational attributes. *Educational Technology Research and Development*, 56(3), 329-359.
- MINEDUC, 2009. *Ley General de Educación*. Ley 20.370.
- MINEDUC, 2013. *Introducción Bases curriculares*. Santiago de Chile.
- MINEDUC, 2015. *Política nacional de convivencia escolar (2015-2018)*. Santiago, Chile: Ministerio de Educación. Recuperado de: <http://www.convivenciaescolar.cl/>
- MINEDUC, 2019. *Política Nacional de Convivencia Escolar*. Recuperado de <http://convivenciaescolar.mineduc.cl/wp-content/uploads/2019/04/Politica-Nacional-de-Convivencia-Escolar.pdf>
- Melo, H. (2017). *Las TIC como herramienta en el proceso de la comunicación en la enseñanza de la estadística*. Recuperado de: <http://bdigital.unal.edu.co/62145/1/97471152.2017.pdf>
- Reyes, B., & Muñoz, R. (2013). Clima de aula y rendimiento escolar: *Un estudio etnográfico en la clase de matemática*. (Tesis de pregrado). Universidad de Santiago de Chile, Santiago.

- Rodríguez-Sandoval, E., Vargas-Solano, É. M., & Luna-Cortés, J. (2010). Evaluación de la estrategia "aprendizaje basado en proyectos". *Educación y educadores*, 13(1), 13-25.
- Rojas, Y. (2011). Problemas del entorno y de la comunidad como fuentes de aprendizaje de la estadística. *Revista de Estudios Sociales*, (38), p. 143-154.
- Rosales, M. (2014). Proceso evaluativo: evaluación sumativa, evaluación formativa y Assesment su impacto en la educación actual. *In Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Innovación y Educación (Vol. 4)*.
- Sandoval, M. (2014). *Convivencia y clima escolar: claves de la gestión del conocimiento*. Última Década, proyecto juventudes, p. 153-178
- Universidad de los Andes (2017). *Efectos de la adicción al celular en los colegios*.
- Valenzuela, O. (2018). ¿Hay que prohibir a los niños chilenos usar teléfonos celulares en la sala de clases? *Las Últimas Noticias*. Recuperado de: <http://www.lun.com/Pages/NewsDetail.a.spx?dt=2018109&NewsID=391148&BodyID=0&PaginaId=17>

APÉNDICES

1. Capítulo 3: Marco metodológico

1.1 Diseño de la Bitácora clase a clase

Bitácora clase a clase (tipo relato etnográfico)

Las bitácoras incluyen notas descriptivas, teóricas y metodológicas. Además se incluirá un apartado con las sensaciones y emociones respecto a la realización de la clase y otro con una reflexión en torno a los objetivos planteados para la clase.

Aquí, tanto las notas descriptivas como las sensaciones son escritas individualmente por cada docente involucrado en la implementación dependiendo de cada clase, a diferencia de los demás aspectos.

Notas descriptivas: cosas que pasaron con las horas esencial del objeto a estudio y se informa exhaustivamente la situación observada

Notas teóricas: dirigidas a la construcción de una interpretación teórica de la situación a estudio.

Notas metodológicas: descripción del desarrollo de las actividades de la investigación y en el informe sobre el desarrollo de la interacción social del investigador en el entorno estudiado.

1.2 Rúbrica de evaluación del docente del establecimiento

PAUTA DE EVALUACIÓN SECUENCIA DIDACTICA PROFESORA

NOMBRE DOCENTE			
CURSO		FECHA DE LA EVALUACIÓN	
COLEGIO			

OBJETIVO: Calificar el desempeño docente del estudiante en proceso de tesis en el contexto de las clases de la secuencia didáctica en distintos criterios.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

TA	Totalmente de acuerdo
DA	De acuerdo
NAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
ED	En desacuerdo
TD	Totalmente en desacuerdo

INSTRUCCIONES: Marque con una X solamente el casillero que corresponda a la calificación que usted estime conveniente para cada indicador.
En los indicadores del criterio 1 y 3 el o los docentes encargados de la secuencia didáctica.

1. ASPECTOS METODOLOGICOS	TA	DA	NA	ED	TD
Utiliza de manera coherente el formato de planificación de la clase.					
Planifica considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre.					
Diseña y utiliza recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje de todos los estudiantes.					
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos					
Señala el objetivo de aprendizaje en cada clase.					
Utiliza el tiempo de manera eficaz.					
Evalúa adecuadamente el desarrollo de las clases					
Realiza una síntesis, enfatizando las ideas clave de los contenidos y/o aprendizajes desarrollados.					
Utiliza un vocabulario formal y en contexto al rol formativo.					

2. AREA ESTADISTICA	TA	DA	NA	ED	TD
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todos los estudiantes.					
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados					
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes					

3. CONVIVENCIA Y CLIMA DE AULA	TA	DA	NA	ED	TD
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.).					

Estimula la participación equitativa de todos los estudiantes.					
Destaca los aspectos positivos del trabajo o participación de los estudiantes.					
Interactúa de manera asertiva y respetuosa con todos los estudiantes.					
Utiliza técnicas para motivar el aprendizaje de los estudiantes.					

4. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

A continuación, se entrega un espacio para realizar comentarios respecto a cada clase y sugerencias o consejos que puedan ayudar a mejorar aspectos de la propuesta desarrollada.

1.3 Rúbrica de evaluación expertos

Rúbrica. Validación por expertos

Usted ha sido invitada o invitado a participar de esta validación, en su calidad de experta o experto en área de la convivencia escolar o del área de la enseñanza de la matemática y con experiencia en educación de al menos 5 años. Agradecemos su participación y colaboración.

Este proceso tiene como finalidad recibir opiniones y críticas de profesionales con experiencia en el área de convivencia y clima de aula y del área de la enseñanza de la matemática, particularmente la estadística, que se encuentren desempeñando labores educativas o tengan experiencia en esta, para así perfeccionar la secuencia didáctica, considerándolos en conjunto con los aspectos rescatados en las bitácoras clase a clase.

El proceso de validación considera para cada clase:

1. Evaluación de aspectos metodológicos
2. Evaluación de área estadística
3. Evaluación de convivencia y clima de aula y su desarrollo en la propuesta
4. Comentarios y sugerencias

Para las primeras tres etapas señaladas, se diseñaron pautas de evaluación de escala *Likert* con cinco opciones de respuesta (1: “Totalmente en desacuerdo”, 2: “En desacuerdo”, 3: “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 4: “De acuerdo”, 5: “Totalmente de acuerdo”), a través de una serie de indicadores, para que las y los expertos evalúen la propuesta según su área. La cuarta etapa y final del proceso, corresponde a un espacio abierto y opcional, en el cual cada experta o experto puede expresar comentarios o impresiones sobre la propuesta. Paralelamente a la evaluación según los aspectos mencionados, se otorgan espacios para observaciones, sugerencias o comentarios respecto a cada parte de la guía al docente.

PAUTA DE EVALUACIÓN SECUENCIA DIDACTICA EXPERTOS

NOMBRE EXPERTA O EXPERTO	
FECHA DE LA EVALUACIÓN	

OBJETIVO: Validar la secuencia didáctica según los criterios y aspectos mencionados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

TA	Totalmente de acuerdo
DA	De acuerdo
NAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo

ED	En desacuerdo
TD	Totalmente en desacuerdo

INSTRUCCIONES: Marque con una X solamente el casillero que corresponda a la calificación que usted estime conveniente para cada indicador. La parte 2 y 3 debe ser respondida **únicamente** por las y los expertos en cada área.

La propuesta:

1. ASPECTOS METODOLOGICOS	TA	DA	NA	ED	TD
Refleja de manera coherente el formato de planificación de la clase considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre					
Plantea adecuadamente recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje del estudiantado.					
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos					
Utiliza el tiempo de manera eficaz y acorde a la secuencia.					
Desarrolla cada clase acorde a sus objetivos y respecto al objetivo central de la propuesta					

En la propuesta:

2. AREA ESTADISTICA	TA	DA	NAD	ED	TD
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todo el estudiantado.					
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados					
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes					

La propuesta:

3. CONVIVENCIA Y CLIMA DE AULA	TA	DA	NAD	ED	TD
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.)					
Aborda adecuadamente los temas de clima de aula y convivencia escolar					

- 2. Capítulo 4: Propuesta Didáctica
- 2.1 Guías didácticas clase a clase y material complementario
- 2.1.1 Introducción a las guías al docente

Guía para la/el docente

Propuesta didáctica de enseñanza-aprendizaje de la estadística para séptimo básico que incorpora el uso educativo del celular como aporte a la convivencia y clima de aula.

Autores

Iván Osorio, Eduardo Sepúlveda

Profesoras Guías

Soledad Saavedra, Silvia Tecpan

Introducción

La presente **guía al docente** tiene como objetivo principal orientar el proceso de implementación de la tesis titulada *“Propuesta didáctica de enseñanza-aprendizaje de la estadística para séptimo básico que incorpora el uso educativo del celular como aporte al clima de aula y la convivencia escolar”*. Esta propuesta se enmarca dentro del trabajo de seminario de grado para optar a la licenciatura.

La justificación de esta propuesta surge de diversos antecedentes que dan muestra de la realidad actual con base en las temáticas centrales, uso del celular, convivencia escolar y clima de aula y estadísticas. Inicialmente respecto al uso de Tics, particularmente el celular en el aula con fines pedagógicos tenemos dos posturas claramente establecidas. En primer lugar, tenemos la prohibición absoluta del uso del celular en el aula, y por otro lado el uso consiente y responsable en situaciones que el docente lo permita. De esta forma, la propuesta didáctica busca no prohibir el celular si no aprovechar sus ventajas utilizándolo en clases, teniendo en consideración los momentos de uso y las instrucciones, detallados en la guía.

Otro tema importante, estrechamente ligado al anterior, es el clima de aula, la convivencia escolar y las consecuencias que el uso del celular trae para estas. Entendemos convivencia escolar como la participación en buena armonía entre todos los miembros del establecimiento, estudiantes, docentes, paradocentes y apoderados. En relación al clima de aula, entenderemos a esta última como una micro-sociedad en la cual interactuamos mediante conversaciones que se desarrollan con el tiempo y constituyen el modo de ser del estudiantado. Entonces, si en la clase hay conversación, participación y convivencia, se respetan los tiempos y la sensación general de las y los estudiantes es positiva, el clima de aula es favorable. Por consiguiente, el docente debe procurar que el clima sea favorable.

Entonces, según lo investigado, el uso recreativo y la adicción al celular son temas presentes en contextos escolares y el último está fuertemente asociado a trastornos o sensaciones negativas que afectan al clima de aula como ansiedad, depresión y baja autoestima, mientras que el uso pedagógico del celular permite comunicar experiencias globalmente, fomenta entornos interactivos y más flexibles para el aprendizaje, así, fortalecen y son un aporte para la clase y a su vez contribuyen a mejorar la convivencia. Por otro lado, en torno a la estadística tenemos según lo encontrado ciertas dificultades con conceptos como es el caso de población y muestra, por ejemplo. Dentro de la guía se espera orientar al docente en la atención de aquellos conceptos y su utilización adecuada.

La sustentación teórica y metodológica de la propuesta tiene sus bases en la educación matemática realista (EMR). Esta línea didáctica contempla a la matemática como una actividad humana que se desarrolla en distintos niveles a través de la búsqueda de contextos y situaciones que generen la necesidad de recurrir a la matemática, y en este caso la estadística. A su vez, la EMR integra variados aspectos ordenados en seis principios, descritos brevemente

a continuación.

Principio de actividad: La matemática es pensada como una actividad humana que es accesible a todas las personas y se aprende haciendo. Así, el énfasis no está en los conceptos, está en los procesos o actividades.

Principio de realidad: el aprendizaje matemático surge en la realidad, es decir, en situaciones realizables y cercanas al estudiante, quien le otorga mayor sentido a su actividad matemática.

Principio de reinención: la matemática es sistematizada y organizada de tal manera que una regla matemática transforma la forma de ver un ejercicio y el nivel cada vez aumenta y se complejiza más.

Principio de niveles: el proceso de matematización es progresivo y de forma horizontal (convirtiendo un problema contextual en un problema matemático, basándose en la intuición, el sentido común, la aproximación empírica, la observación) o vertical (conlleva estrategias de reflexión, esquematización, generalización, para alcanzar niveles superiores de formalización). Este proceso se organiza en cuatro niveles: situacional (conocimiento de la situación y estrategias según sentido común), referencial (esquematización del problema), general (exploración, reflexión y generalización desde la matemática y el contexto) y formal (uso de procedimientos y notaciones convencionales).

Principio de interacción: el aprendizaje de la matemática es considerado como una actividad social, por lo que se trabaja colaborativamente en conjunto. Así, la clase puede organizarse en función de actividades de grupo curso, en subgrupos o de manera individual, considerando la heterogeneidad del curso y la mantención de la unidad organizativa de este.

Principio de interconexión: la actividad matemática está ligada a otras disciplinas, por lo que se puede interpretar, modelar o conectar a estas.

Así, se pretende trabajar estos principios de tal manera que estén durante todo el proceso de la secuencia didáctica. Cada aporte de los principios se describe en cada clase.

Paralelamente se trabaja con Aprendizaje Basado en Proyectos (ABPr). Esta metodología involucra a las y los estudiantes de manera activa, respondiendo a un problema real y cotidiano, reflexionando en conjunto con la comunidad escolar para finalmente crear y sugerir una solución, presentando los resultados a la comunidad. En este caso, el proyecto no busca problematizar el uso del celular, sino determinar en conjunto si este uso es un problema o no para el establecimiento, y desde ahí sugerir propuestas según sea el caso.

Así, en el desarrollo de la secuencia didáctica se trabaja mayormente en actividades grupales, desde la etapa inicial (véase Tabla 1) hasta la final. En estas se pretende que el estudiantado dialogue entre integrantes del mismo grupo, con el docente y otros miembros de la comunidad educativa. También es importante destacar el desarrollo de instancias de trabajo individual e instancias de puestas en común, inicio, cierre, u otras, que involucran la del curso, y en el caso del cierre, procesos de metacognición a través de la reflexión sobre el clima de aula luego un

momento de uso del celular con fin pedagógico.

Finalmente, el uso del celular será regulado y guiado por el docente en parte de las clases de la secuencia didáctica. Además, tendrá en consideración el trabajo en torno a la matemática realista, el ABPr, el objetivo de cada clase y se abordará de una manera específica, que se detalla en la guía.

Secuencia didáctica

Inicialmente la secuencia se articula en torno al proyecto “Uso del celular en mi escuela: análisis de la convivencia mediante estadística” que pretende conocer la visión del establecimiento sobre su propio uso del celular, a través de la aplicación de una encuesta articulada y aplicada por el grupo curso y guiada por el docente. Este proyecto además pretende que el establecimiento sea consciente de estos resultados, contribuyendo positivamente al entorno escolar.

Para el docente, la secuencia didáctica tiene dos objetivos centrales, la comprensión de conceptos estadísticos y la contribución positiva al clima de aula y convivencia escolar. Estos se trabajan transversalmente en la propuesta, acordados cada etapa de la secuencia. Para alcanzar estos objetivos la secuencia didáctica se plantea en seis clases, como se describe a continuación.

Clase	Objetivo central	Etapas
	Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del estudiantado justificando el proyecto a realizar.	Etapas inicial: Preparación del proyecto
	Conocer y distinguir conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.	
	Comprender y trabajar mediante tablas de frecuencia y su pertinencia para el proyecto. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.	
	Aplicar la encuesta utilizando lo visto las clases anteriores.	Etapas intermedia: Aplicación
	Reconocer el tipo de gráfico adecuado para representar una muestra. Procesar datos obtenidos.	Etapas final: Procesamiento y conclusiones
	Comunicar los resultados de la encuesta mediante lenguaje estadístico. Reflexionar sobre los resultados.	

--	--	--

Tabla 1: Etapas de la secuencia didáctica y objetivos clase a clase

La guía además contempla iconos que representarán diferentes momentos de la clase, cada una con sus respectivas consideraciones en función de los objetivos, el rol docente y las actitudes de las y los estudiantes. Los iconos se describen a continuación:

	Momento de inicio		Momento de cierre
	Momento de uso del celular ⁸ con fin pedagógico		Momento de juegos, actividades u otras dinámicas guiadas
	Momento de dialogo, reflexión y preguntas		Momento de formalización de conceptos

Tabla 2: Iconografía utilizada en las presentaciones.

Sobre las presentaciones

Inicialmente es importante destacar que se utilizará presentaciones en clase 1, 2, 3, 4 y 5. Cada presentación comienza con una imagen alusiva a lo que se trabajará en la clase, de manera que el o la estudiante tenga una idea sobre lo que será visto. Luego, se señala el objetivo de la clase. Después se realiza una introducción, el desarrollo del tema central y el cierre de la clase. Además, se adjuntará por clase cualquier material de apoyo, PPT, guía, rúbrica u otro correspondiente.

⁸ U otro aparato digital que pueda cumplir los requerimientos necesarios como Tablet o Notebook.

Guía N°1: Conociéndonos

Apoyo docente

Nivel	Séptimo básico
<i>Unidad</i>	Probabilidad y estadística
<i>Tema a tratar</i>	Uso de celular dentro del aula
<i>Objetivo de la clase</i>	Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del encargado de convivencia del establecimiento y del estudiantado y los temas a tratar durante el proyecto y su relevancia.
<i>Habilidades</i>	Argumentar y comunicar; Proponer; Observar; Tomar decisiones; Crear; Dialogar
<i>Actitudes</i>	Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social. Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas. Escuchar y respetar opiniones diferentes a las propias. Expresar opiniones en forma autónoma y liderar trabajo colaborativo. Proponer valores de convivencia que guíen las interacciones y conducta en clases.
<i>Palabras claves</i>	Celular, clases, aspectos positivos, aspectos negativos.
<i>Indicadores de evaluación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantean temas que interesen al estudiantado para realizar encuestas entre las y los estudiantes. • Dialogan, cuestionan y logran consensos
<i>Tiempo estimado</i>	90 min
<i>Recursos</i>	Notebook Proyector Celular Acceso a internet Parlantes Alargador

Consideraciones generales

Sobre el uso de celular en el aula

Las y los estudiantes en esta clase podrán usar su celular siempre y cuando respeten los momentos que deben utilizarlos, esto quiere decir que el profesor les indicara en qué momento se puede usar el celular, y se espera lo mismo para las clases posteriores. Además, en la etapa de cierre, se pretende que el estudiantado reflexione sobre el uso del celular en la misma clase, para así conseguir en esta primera clase trabajar el tema desde el consenso y no desde la imposición. Este es un proceso de metacognición que relaciona a la convivencia y el propio clima de la clase.

Sobre el clima de aula y convivencia escolar

En esta clase se pretende que, entre el inicio y el desarrollo se presente en la sala la persona encargada del área de convivencia escolar del establecimiento, y converse con el estudiantado sobre el clima de aula y la convivencia escolar desde su punto de vista y también comentando respecto al uso del celular. El objetivo de esta parte es generar conciencia del propio clima de aula en esta y las clases posteriores y de la convivencia a largo plazo en el desarrollo del proyecto.

¿Cómo utilizar menti.com?

Esta página nos ayuda para realizar encuestas en las clases, proyectando sus resultados al instante, la página solicita un correo para registrarse, y en su versión gratuita se pueden realizar hasta dos encuestas por archivo creado.

Para contestar estas encuestas cada estudiante debe entrar a menti.com e ingresar el código de la encuesta que el docente les indica. Para el estudiantado no es necesario un registro previo, solo acceso a internet a través de la escuela o de datos propios o prestados, y el código para responder la encuesta. Estos elementos deben ser gestionados previamente por el docente.

Actitudes en clase

En la parte inicial se espera que las y los estudiantes participen dando su opinión o experiencias respecto al tema planteado. Luego, en el desarrollo y en la parte final, se espera igualmente participación en la realización de la actividad y la formación de grupos. En la parte del cierre se espera que el estudiantado opine y discuta sobre lo planteado. Estas actitudes esperadas son indicadores de que la clase resulta adecuadamente.

Secuencia de las diapositivas

----- Introducción (30 minutos) -----	
 <p>Uso del celular en clase y sus consecuencias; Proyecto escolar</p> <p>Profesores: Fecha:</p>	<p>Diapositiva de saludo. El docente saluda al estudiantado y enuncia el título, su nombre y la fecha.</p>
<p>En esta diapositiva el docente plantea el objetivo de la clase.</p>	<p> ¿Qué revisaremos hoy?</p> <p>Problematizar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del encargado de convivencia del establecimiento y del estudiantado y los temas a tratar durante el proyecto y su relevancia.</p>
<p> Antes de comenzar...</p> <p>Conozcámonos un poco y juguemos. Organizando la sala en un círculo, seguiremos las instrucciones. Deberemos presentarnos dando una característica personal utilizando la primera letra del nombre. Luego conversaremos con el encargado de convivencia respecto a los temas a tratar en el proyecto.</p>	<p>La actividad de inicio consiste en una dinámica grupal, en donde las y los estudiantes sentados en círculo, junto con el encargado de convivencia, deben ir diciendo su nombre seguido de una palabra que empiece con el nombre de cada estudiante, esta actividad debe ser breve, Luego se plantea el tema de convivencia y clima orientando este a su reflexión, Esta actividad tiene como finalidad que el estudiantado conozca las normas de convivencia presentes en el establecimiento y su relación con el tema de estudio a través de la opinión del mismo encargado en relación a estas últimas.</p>
----- Desarrollo (40 minutos) -----	

El docente a cargo debe tener preparado los parlantes para la presentación de este video, si el video no se descargó en el computador debe tener acceso a internet para visualizar el video (Se recomienda en este caso cargar el video antes de la clase, además probar que funcione todo adecuadamente cuando comience la clase).

Para comenzar...

Revisemos el siguiente video de un colegio en La Pintana
<https://www.24horas.cl/nacional/uso-de-tecnologia-en-los-colegios-prohibicion-o-via-libre-como-herramienta-de-aprendizaje-2810987#>



Imagen 1. Screenshot noticia online

Para comenzar...

Intentemos responder a la pregunta planteada en la noticia:
Uso de tecnología en los colegios ¿Prohibición o vía libre como herramienta de aprendizaje?



Imagen 1. Screenshot noticia online

Luego de ver el video, el profesor debe generar el dialogo dentro del aula con preguntas como:
 Uso de tecnologías en los colegios ¿Prohibición o vía libre como herramienta de aprendizaje?
 En caso de no haber respuesta, separar la pregunta por partes. Se sugieren las siguientes preguntas:
 ¿Que opinan sobre la prohibición del uso del celular?
 ¿Cuál o cuales utilidades podría tener el celular para aprender?

Para la actividad las y los estudiantes deben contar con un celular y acceso a internet, deben ingresar a menti.com e ingresar los codigos que tienen designados cada pregunta (Pueden escanear el código QR para ingresar a menti.com)

Luego de ingresado el código, en la pizarra se irán observando los resultados de la encuesta en el formato entregado por la página web, que muestra la cantidad de respuestas por pregunta y el total de respuestas registradas. Al tener la elección de la mayoría del curso el profesor debe ir reflexionando con las y los estudiantes sobre los resultados obtenidos. Recordar que el profesor en todo momento debe incitar al dialogo y al respeto del curso.

Juguemos con estadística!

Responderemos las preguntas siguientes utilizando la herramienta Menti, la cual deberán revisar en el siguiente [enlace](#) con el código que aparece a continuación.

- 1.- ¿Cuál red social es la que más utilizas? (707961)
- 2.- ¿Cuántas veces por clase lo ocupas mientras el profesor no te ve?
- 3.- ¿En qué clase lo utilizas más? (474647)
- 4.- ¿Te han hostigado usando redes sociales?
- 5.- ¿Utilizas el celular cuando estas con tu familia? (almuerzo, once, cumpleaños, etc.)(774294)
- 6.- ¿Has presenciado situaciones de cyberbullying?
- 7.- Según tu opinión, ¿Cuál de estos es el mejor meme? (408511)



----- Cierre (20 minutos) -----



Proyecto: "Mi escuela y su comunicación"

El proyecto contempla grupos de trabajo, los cuales deberán en conjunto diseñar y aplicar una encuesta utilizando el celular como herramienta.



Las y los estudiantes tendrán que formar grupos de trabajo de a lo más 5 estudiantes (la cantidad de estudiantes por grupo depende del curso en el que se realice la clase). Después tendrán que escoger un nombre para el grupo, y entregar al docente una hoja con el nombre del grupo e integrantes.

Aquí se pretende que el estudiantado reflexione sobre el uso del celular en la misma clase, para así conseguir en esta primera clase trabajar el tema desde el consenso y no desde la imposición. Para esto se le plantearán al estudiantado preguntas como: ¿Cómo creen que resultó el uso del celular hoy en la clase? ¿Fue o no un aporte? ¿Cómo se sintieron utilizando el celular en grupo y con ese fin?

Diapositiva de despedida. El docente finaliza la clase y se despide del estudiantado.

Muchas gracias.

Guía N°2: Conceptos claves

Apoyo docente

<i>Nivel</i>	Séptimo básico
<i>Unidad</i>	Probabilidad y estadística
<i>Tema a tratar</i>	Conceptos de estadística a través de juegos
<i>Objetivo de la clase</i>	Conocer y distinguir algunos conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.
<i>Habilidades</i>	Argumentar y comunicar; Proponer; Observar; Tomar decisiones; Crear; Dialogar
<i>Actitudes</i>	Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas. Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.
<i>Palabras claves</i>	Población, muestra, secreto estadístico, tablas de frecuencia, Gráfico de barra, grafico circular, estadística.
<i>Indicadores de evaluación</i>	<ul style="list-style-type: none"> • Plantean, realizan y documentan encuestas, elaborando escalas categóricas de varios temas de interés. • Dialogan, cuestionan y logran consensos
<i>Tiempo estimado</i>	90 min
<i>Recursos</i>	Notebook Proyector Celular Acceso a internet Cuaderno Lápices

Consideraciones generales

Sobre el uso de celular en el aula

En esta clase no se utilizará el celular.

Sobre el clima de aula y convivencia escolar

En esta clase al igual que en la anterior y las posteriores se espera que en el cierre se establezca una dinámica de metacognición sobre el trabajo del estudiantado con el celular y en los trabajos desarrollados. En esta clase el celular no será utilizado, por lo que la discusión irá enfocada al trabajo en grupo, el desarrollo de cada juego y las sensaciones, comentarios y apreciaciones del estudiantado al respecto, considerando lo conversado anteriormente sobre convivencia y clima de aula.

Actitudes en clase

En la actividad introductoria se espera que las y los estudiantes participen, así como en el desarrollo. En la parte del cierre se espera que el estudiantado opine y discuta sobre lo planteado. Estas actitudes esperadas son indicadores de que la clase resulta adecuadamente.

Presentaciones en esta clase

Esta clase a diferencia de la mayoría de la secuencia cuenta con dos presentaciones, una correspondiente a la clase y otra al juego ¿Quién quiere ser millonario? Debido a que el formato de presentación es diferente y exclusivo de esta clase. El desarrollo de cada diapositiva se detalla a continuación.

Secuencia de las diapositivas

----- Introducción (20 minutos) -----

Manejo de la estadística a través de juegos



Profesores:
Fecha:

Diapositiva de saludo. El docente saluda al estudiantado y enuncia el título, su nombre y la fecha.

En esta diapositiva el docente plantea el objetivo de la clase.

¿Qué revisaremos hoy?

Conoceremos más acerca de la estadística, en particular algunos conceptos relevantes para el proyecto como población, muestra, secreto estadístico y preguntas abiertas y cerradas.



----- Desarrollo (50 minutos) -----

A jugar...

En los grupos de la clase anterior deberán adivinar las 2 palabras escondidas que cada grupo tiene. Quien lo haga mejor podrá ganar un premio. Para adivinarlas deberán utilizar la siguiente tabla.

A	B	C	D	E	F	G
1	2	3	4	5	6	7
H	I	J	K	L	M	N
8	9	10	11	12	13	14
Ñ	O	P	Q	R	S	T
15	16	17	18	19	20	21
U	V	W	X	Y	Z	
22	23	24	25	26	27	

La actividad consiste en jugar un "ahorcado" con definiciones claves de estadística (DCE). Se le entrega a cada grupo de trabajo dos fichas, por un lado contiene los espacios para completar la palabra y con una letra dada como ayuda, en el reverso de la ficha se encuentra la definición del concepto que deben encontrar. Por lo que la idea es que las y los estudiantes encuentren la palabra conociendo su definición.

Para encontrar el resto de las palabras el profesor le entregara una guía que contiene ejercicios que deben resolver para encontrar el resto de las letras.

Se adjuntan 2 materiales de apoyo, las guías por grupo con cada ficha, y definiciones importantes para que cada estudiante reciba estas en la clase.

Como segundo juego de la clase se realizara un “¿Quién quiere ser millonario?”, por temas de tiempo se sugiere que el curso se separe en dos equipos, que lean la pregunta y lleguen a un consenso en grupo. Esta diapositiva será la que introducirá al juego.

A jugar otra vez...

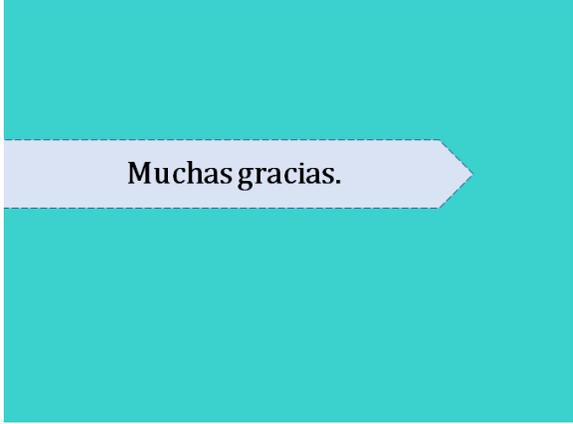
Esta vez realizaremos 2 equipos para jugar a...

----- Cierre (20 minutos) -----

Tras comenzar el juego, el docente toma el rol de don francisco y media el juego. La dinamica es similar al juego, se responden las preguntas por grupo y se revisa si es efectivamente correcta o no. Gana el equipo que obtenga mayor cantidad de puntos, sin embargo todo el estudiantado recibirá un premio por su participación. Este juego sirve de cierre ya que es rapido, adaptable al contexto del estudiantado y entretenido, entregando en las preguntas DCE ya vistos en la actividad anterior, y tambien conceptos cercanos para el contexto del estudiantado. Se sugiere un ejemplo: *“Se usa para describir una idea, concepto, o pensamiento, manifestado en cualquier tipo de medio virtual y todo tipo de construcción multimedia, que se replica mediante internet de persona a persona hasta alcanzar una amplia difusión”* haciendo referencia a una definición de meme. Como alternativas distractoras estan: pagina web, carta, manuscrito. El docente así, debe plantear a lo menos 4 preguntas de DCE y 2 de contexto del estudiantado, para lograr diagnosticar el avance del estudiantado y sintetizar y decantar las DCE.

Finalmente se abre un breve espacio de discusión a 5 minutos de finalizar la clase. Aquí se pretende conversar con el estudiantado de la clase, sus emociones y sensaciones sobre el trabajo en grupo, orientando al mejoramiento del clima de aula a través del juego, guiados por el respeto.

Diapositiva de despedida. El docente finaliza la clase y se despide del estudiantado.



Muchas gracias.

2.1.4 Material complementario Clase 2

Guía de trabajo 1

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

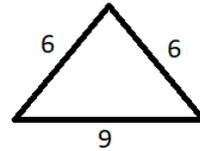
Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

✓ Resuelve $18 : 2 - 4$

✓ Resuelve $2 + 5 \cdot 3 + 3$

✓ Encuentra el perímetro de la siguiente figura:



✓ Resuelve $5 \cdot 6 - (7 \cdot 4) - 1$

✓ Resuelve $22 : 11 + 15 : 3 + 2$

✓ Resuelve $2 + 5 \cdot 3 + 3$

✓ Resuelve $4 \cdot 4 + 5$

✓ Resuelve $16 : 2 + 1$

✓ Resuelve $18 : 6$

✓ Resuelve $20 : 2 - 5 \cdot 2 + 1$

“Método científico que pretende sacar conclusiones a partir de unas observaciones hechas”

— — — — — D — — — — —
—

Guía de trabajo 2

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

✓ Resuelve $2 + 5 \cdot 3$

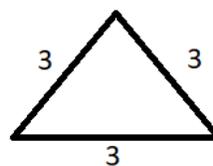
✓ Resuelve $18 : 2 + 7$

✓ Resuelve $25 : 5 - 12 : 4$

✓ Resuelve $8 \cdot 3 - 6 \cdot 2$

✓ Resuelve $5 \cdot 6 - (7 \cdot 4) - 1$

✓ Encuentra el perímetro de la siguiente figura:



✓ Resuelve $15 : 5 + 3 + 5 \cdot 2$

✓ Resuelve $21 : 3 + 28 : 4$

C

“La totalidad de individuos, elementos o unidades, en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada, observada o medida”

Guía de trabajo 3

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

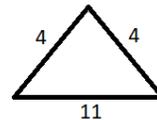
Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

✓ Resuelve $-2 + 5 \cdot 3 - 9$

✓ Resuelve $18 : 2 - 4$

✓ Resuelve $5 \cdot 6 - (7 \cdot 4) - 1$

✓ Encuentra el perímetro de la siguiente figura:



✓ Resuelve $22 : 11 + 15 : 3 + 4 \cdot 3$

✓ Resuelve $4 \cdot 2 - (7 \cdot 1)$

___ B ___

“Tipo de gráfico en el cual cada barra o rectángulo representa uno de los datos; la altura de la barra indica la frecuencia con la que se presenta ese dato”

Guía de trabajo 4

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

✓ Resuelve $4 \cdot 2 + 5$

✓ Encuentra el perímetro de la siguiente

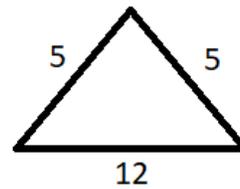


figura:

✓ Resuelve $18 : 2 - 4$

✓ Resuelve $2 + 5 \cdot 3 + 3$

✓ Resuelve $22 : 11 + 15 : 3 + 4 \cdot 3$

✓ Resuelve $5 \cdot 6 - (7 \cdot 4) - 1$

_____T_____

“Es la parte de la población que efectivamente se mide, con el objeto de obtener información acerca de toda la población”

Guía de trabajo 5

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

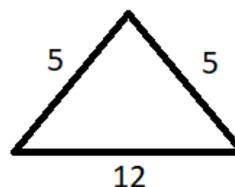
✓ Resuelve $19 - 5 \cdot 3 - 1$

✓ Resuelve $35 : 7 + 4$

✓ Resuelve $22 : 11 + 15 : 3 + 4 \cdot 3$

✓ Resuelve $(45 : 5 - 18 : 6) - 3$

✓ Encuentra el perímetro de la siguiente figura:



✓ Resuelve $5 \cdot 6 - (7 \cdot 4) - 1$

✓ Resuelve $81 : 9 + 5 \cdot 2$



“Es una representación gráfica de una serie de cantidades y consiste en un círculo dividido en varios sectores, cuyo tamaño se corresponde con las proporciones de las cantidades”

Guía de trabajo 6

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

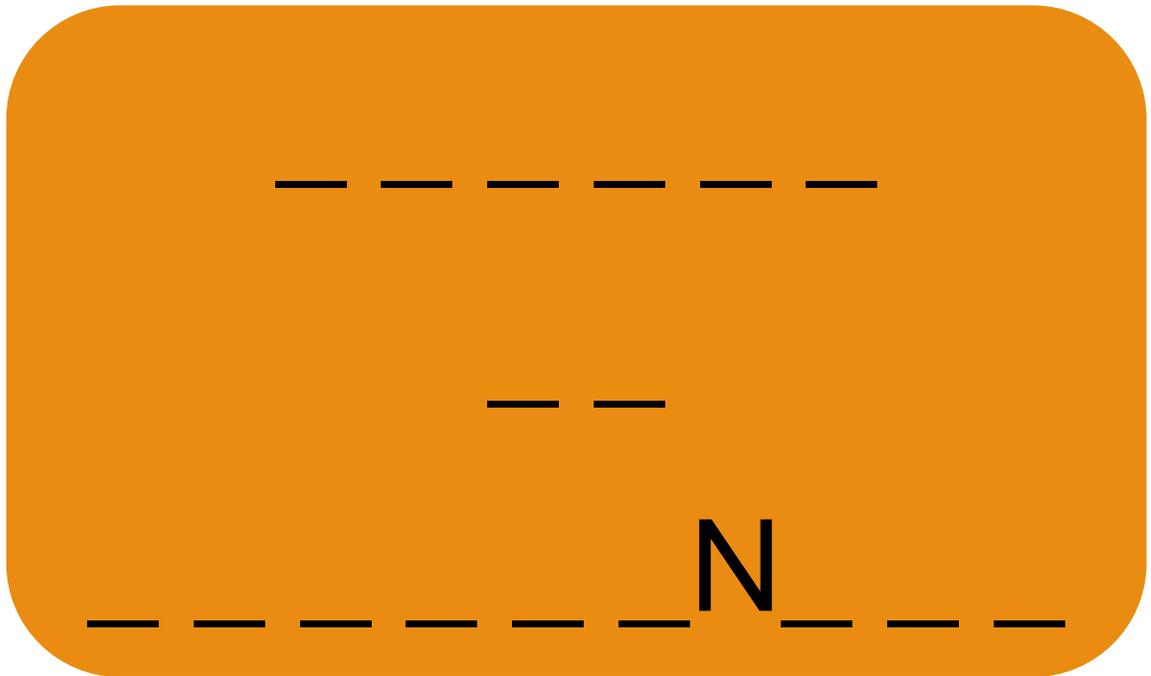
Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

- ✓ Resuelve $4 \cdot 2 - (7 \cdot 1)$ (Posición 2, 5 y 17)

- ✓ El triple de dos, menos uno (Posición 7, 10 y 13)

- ✓ El perímetro de un triángulo equilátero de lado 1 cm (Posición 11 y 15)

- ✓ Resuelve $(144 : 12) : 2$ (Posición 8)



“Son herramientas de estadística donde se colocan los datos en columnas representando los distintos valores y recogidos en la muestra y las frecuencias (las

... en sus columnas”

Guía de trabajo 7

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

✓ Resuelve $36 : 4 - 4$ (Posición 2, 5 y 8)

✓ El perímetro de un cuadrado de lado 4 cm (Posición 7 y 18)

✓ El doble de diez (Posición 1, 9 y 14)

✓ Resuelve $196 : 14 + 7$ (Posición 6, 10 y 15)

S _ _ _ _ _

_ _ _ _ _

_ _

“Los datos estadísticos no podrán ser publicados o difundidos con referencia expresa a las personas a quienes directa o indirectamente se refieran”

Guía de trabajo 8

Nombre de grupo: _____

____Curso: _____Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

- ✓ Resuelve $18:3 - 5$ (Posición 8, 14 y 16)

- ✓ Resuelve $12 + 3x2 + 1$ (Posición 2, 12 y 13)

- ✓ Resuelve “El doble de 10” (Posición 9 y 17)

- ✓ Resuelve $20 : 2 - 5$ (Posición 3 y 11)

G

“Son las que piden al encuestado que elija entre un conjunto de respuestas, como “si/no” o entre una lista de opciones múltiples”

Guía de trabajo 9

Nombre de grupo: _____ Curso: _____ Fecha: _____

Instrucciones:

Para encontrar las palabras de las fichas deben resolver cada ejercicio de esta guía de trabajo.

Luego el número obtenido corresponde a una letra del abecedario.

- ✓ Resuelve $18:3 - 5$ (Posición 8,10 y 16)

- ✓ Resuelve $12 + 3x2 + 1$ (Posición 2 y 14)

- ✓ Resuelve “El doble de 10” (Posición 9 y 17)

- ✓ El perímetro de un triángulo equilátero de lado 7 cm (Posición 7 y 15)

B

“Tipo de preguntas que permite obtener detalles más profundos en las respuestas de los encuestados, recabando información valiosa sobre el tema elegido”

— — — — — — — — — —
T
— — — — — — — — — —

“Son aquellos en los cuales la
verificación de un cierto conjunto de
condiciones determinadas conduce a un
resultado entre una serie de resultados
posibles”

Definiciones importantes

Estadística: Estudio que reúne, clasifica y recuenta todos los hechos que tienen una determinada característica en común, para poder llegar a conclusiones a partir de los datos numéricos extraídos.

Fenómenos aleatorios: Son aquellos fenómenos en los cuales la verificación de un cierto conjunto de condiciones determinadas conduce a un resultado entre una serie de resultados posibles.

Secreto estadístico: Los datos estadísticos no podrán ser publicados o difundidos con referencia expresa a las personas a quienes directa o indirectamente se referirán.

Población: totalidad de individuos, elementos o unidades, en los cuales puede presentarse determinada característica susceptible de ser estudiada, observada o medida.

Muestra: Sub conjunto de individuos, elementos o unidades, representativos de la población.

Ejemplo: En un curso de 30 estudiantes, se quiere realizar un estudio estadístico sobre el deporte que realizan. Se toman 18 estudiantes al azar.

Población: 30 estudiantes Muestra: 18 estudiantes

Preguntas cerradas: el encuestado solo puede responder en aquellos parámetros que la pregunta indica como predeterminados.

*Ejemplo: ¿Qué marca de celular prefieres?
a.- Samsung b.- LG c.- Motorola d.- Apple*

Preguntas abiertas: dan al encuestado la posibilidad de contestar empleando sus propias palabras.

Ejemplo: ¿Qué opinas de usar el celular durante las clases?

Gráficos de barras: Son aquellos que emplean rectángulos (barras) que se colocan paralelamente. La altura indica la frecuencia de ese dato. Los gráficos de barras, permiten representar información numérica en forma clara y ordenada, para comunicarla a otras personas. Con la información representada en los gráficos puedes interpretar rápidamente y de manera visual la información, facilitando su posterior análisis.

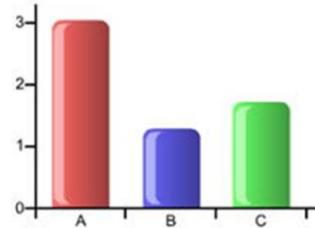


Gráfico circular: Se utilizan en aquellos casos donde interesa no solamente mostrar el número de veces que se dan una característica o atributo de manera tabular sino más bien de manera gráfica, de tal manera que se pueda visualizar mejor la proporción en que aparece esa característica respecto del total.

Tablas de frecuencias: herramientas de Estadística donde se colocan los datos en columnas representando los distintos valores recogidos en la muestra y las frecuencias (las veces) en que ocurren.

Las principales columnas son:

- Variable: Nombre de las variables estudiadas
- Frecuencia absoluta: cantidad de veces que la variable fue seleccionada.
- Frecuencia absoluta acumulada: en esta columna se van sumando los valores de la frecuencia absoluta, el último valor representa el total de las personas encuestadas.

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada
A	3	3
B	2	5
C	5	10
D	4	14
E	1	15

2.1.5 Guía al docente Clase 3

Guía N°3: Tablas de valores
Apoyo docente

Nivel	Séptimo básico
<i>Unidad</i>	Probabilidad y estadística
<i>Tema a tratar</i>	Tablas de frecuencia
<i>Objetivo de la clase</i>	Comprender y trabajar en base a tablas de frecuencia y su pertinencia para el trabajo. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.
<i>Habilidades</i>	Representar; Dialogar; Investigar; Crear
<i>Actitudes</i>	Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas. Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social. Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.
<i>Palabras claves</i>	Tablas de frecuencia, uso del celular.
<i>Indicadores de evaluación</i>	Plantean, realizan y documentan encuestas, elaborando escalas categóricas de varios temas de interés.
<i>Tiempo estimado</i>	90 min
<i>Recursos</i>	Notebook Proyector Regla Lápices Cuaderno

Consideraciones generales

Sobre el uso de celular en el aula

Las y los estudiantes en esta clase no utilizan el celular, sin embargo, las temáticas presentadas abordan el uso del celular en relación al proyecto y los conceptos estadísticos tratados en la clase.

Sobre el clima de aula y convivencia escolar

Inicialmente en las actividades de las tablas de frecuencias y preguntas cerradas se desarrollan preguntas que tratan estos temas en relación al uso del celular. Estas preguntas, al surgir de las y los estudiantes, dan pistas de su propia opinión sobre el tema, guiando la secuencia del proyecto.

En esta clase al igual que en la anterior y las posteriores se espera que en el cierre se establezca una dinámica de metacognición sobre el trabajo del estudiantado con el celular y en los trabajos desarrollados. En esta clase el celular no será utilizado, tal como en la clase anterior, por lo que la discusión irá enfocada al trabajo en grupo, el desarrollo de cada actividad, comentarios y apreciaciones del estudiantado al respecto, considerando lo conversado anteriormente sobre convivencia y clima de aula.

Actitudes en clase

En la actividad introductoria se espera que las y los estudiantes participen activamente de las actividades planteadas, así como en el desarrollo. En la parte del cierre se espera que el estudiantado opine y discuta sobre lo planteado. Estas actitudes esperadas son indicadores de que la clase resulta adecuadamente.

Sobre la articulación de la encuesta

A continuación, se explicitan las temáticas y preguntas sugeridas que deben considerarse para la realización de la encuesta, donde se destaca la relevancia del clima de aula y la convivencia escolar. En este proceso el docente tiene un rol sumamente relevante, ya que además de consensuar las preguntas que surjan del estudiantado en la clase, realizar la encuesta y entregarla la clase siguiente para su aplicación, debe procurar que las y los estudiantes en sus preguntas aborden todas las temáticas, con al menos 3 por tema, orientándolos de tal manera que se considere el aporte que cada grupo entregará. En el caso de que no surjan las preguntas de algún tema, el docente deberá añadir estas preguntas a la encuesta.

Hábitos de uso e Importancia

- ¿Qué red social utilizas más?
- ¿Con qué frecuencia utilizas el celular al día?

Rendimiento académico

- ¿Cuánto te distraes en clases con el celular?
- ¿En qué asignatura utilizas más el celular?

Espacios y Relaciones (Clima de aula y convivencia escolar)

- ¿Usas el celular como medio para evitar los problemas?
- ¿Crees que afecta el mal uso del celular (jugar, chatear, etc.) en el desarrollo de la clase?

Secuencia de las diapositivas

----- Introducción (20 minutos) -----

Diapositiva de saludo. El docente saluda al estudiantado y enuncia el título, su nombre y la fecha.



En esta diapositiva el docente plantea el objetivo de la clase.



¿Qué revisaremos hoy?

Conoceremos sobre las tablas de frecuencia y su uso en estadística, y en particular en el proyecto.
Crearemos en conjunto la encuesta definitiva que se aplicará en el proyecto, considerando las preguntas planteadas por cada grupo y se distribuirán los roles de cada grupo en relación a las preguntas y su futuro análisis.

La actividad de introducción consiste en recordar los conceptos trabajados la clase a anterior. La idea es que el profesor vaya nombrando el concepto y las y los estudiantes que trabajaron con esa palabra vayan nombrando la definición.

El ultimo concepto en ser definido será la tabla de frecuencia debido a que es el tema que se tratara en esta clase.

Se sugiere que el docente luego de escuchar la definición vaya dando algunos ejemplos, como: *“Ahora que ya sabemos la definición de población y muestra, veamos su diferencia, por ejemplo, si quiero estudiar sobre los medios de transportes utilizados por el grupo curso, todos serian la población, sin embargo, mi muestra serán algunos miembros del curso seleccionados aleatoriamente, que representarán a la población”*.



Conceptos a recordar

Estadística	Población	Muestra
Secreto Estadístico	Fenómenos aleatorios	Preguntas abiertas
Preguntas cerradas	Gráfico de barra	Gráfico circular
	Tabla de frecuencia	

----- Desarrollo (50 minutos) -----

 Tablas de frecuencias

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada

Luego de conocer la definición de una tabla de frecuencia, el profesor les muestra como son las tablas de frecuencias, y las categorías que se utilizaran, para explicar en que consiste cada sección se sugiere realizar un ejemplo con las y los estudiantes, como el siguiente:
Marca de cuaderno que cada estudiante tiene, las variables serian Proarte, Rhein, etc. y así

En esta diapositiva se ve el ejemplo realizado, que consiste en las marcas de celular que los estudiantes prefieren. Entonces la pregunta a trabajar seria: ¿Qué marca de celular prefieren?. Nuestra variable a analizar seria la marca del celular.
 Se va preguntando uno por uno la preferencia que tienen y en la misma pizarra se van anotando las opciones, luego se cuentan la cantidad presente en cada variable.

 Tablas de frecuencias

¿Cuál es el uso que le das al celular durante clases?	Frecuencia absoluta	Frecuencia absoluta acumulada
Para buscar información o resolver alguna duda		
Para jugar		
Para ver redes sociales		
No uso el celular en clases		

Despues se explica nuavemente en que consiste la frecuencia absoluta acumulada, y se les pide al esudiantado que cuente la cantidad de las personas que participaron, entonces visualizarán que la cantidad contada es igual al ultimo valor en la frecuencia abosluta acumulada.

 Actividad (10 min)

Con su grupo, planteen una variable relacionada con la Convivencia escolar y las consecuencias del celular en el aula, realicen una tabla de frecuencias (Frecuencia absoluta y frecuencia absoluta acumulada).
 ENTREGAR EN UNA HOJA CON EL NOMBRE DEL GRUPO

Pregunta de investigación

Despues de que el estudiantado comprende como trabajar con una tabla de frecuencias, se realiza una actividad en donde deben primero colocar una pregunta de investigación relacionada con el uso del celular. Luego completar la tabla con las variables o opciones que las y los estudiantes pueden responder, despues deben preguntarle uno a uno a sus compañeros la opción que escogen y de esta manera completar su tabla de frecuencia. Alguons ejemplos de preguntas serian:

- ¿Qué red social utilizas mas?
- ¿Cuántas horas al día utilizas el celular?
- ¿Desde que edad tienes celular?
- ¿Utilizas el celular dentro de clases?
- ¿Cuál es la marca de tu último celular?

Se sugiere un tiempo de 10 minutos para realizar la actividad.

Esta parte de la clase es importante debido a que después de la explicación ellos deben crear dos preguntas. La explicación de las preguntas cerradas se puede realizar con ejemplos:

“Hace dos años se realizó el censo, en el cual tuvieron que responder un cuestionario que incluía respuestas que tenían opciones para responder, este es un ejemplo de preguntas cerradas, en donde el encuestado no tiene la posibilidad de extenderse en sus respuestas”.



¿Qué característica tienen las preguntas cerradas?



Creación de preguntas

En grupo deben crear 2 preguntas cerradas sobre la Convivencia escolar y las consecuencias del celular en el aula.

Las y los estudiantes deben crear dos preguntas cerradas, el profesor les puede ir dando sugerencias de manera que se acerquen al tema que se quiere trabajar con la encuesta. Recordar a las y los estudiantes que el tema a trabajar es la convivencia escolar y las consecuencias del celular en el aula.

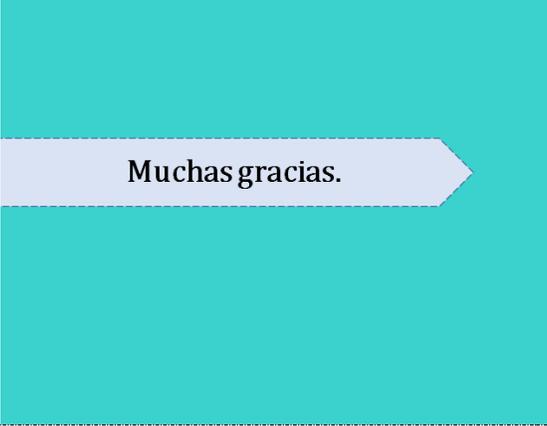
---- Cierre (20 minutos) ----

En esta última parte se realiza una discusión final sobre las preguntas. Se da el espacio para que cada grupo plantee una o dos de sus preguntas dependiendo de la cantidad de grupos y considerando que las preguntas no se repitan. También el docente debe guiar las preguntas de tal manera que se abarquen las temáticas acordes al objetivo central de la propuesta, pero sin tampoco dejar de lado los temas que el estudiantado proponga, así, se sugiere añadir 5 preguntas sugeridas por el docente. Esto debe ser explicitado al estudiantado en esta clase.



Puesta en Común

1. .
2. .
3. .
4. .
5. .
6. .
7. .
8. .
9. .
10. .



Muchas gracias.

Finalmente se abre un breve espacio de discusión a 5 minutos de finalizar la clase. Aquí se espera que se comenten sensaciones sobre el trabajo en grupo, relacionándolo con lo visto la clase anterior de convivencia y clima de aula.

Diapositiva de despedida. El docente finaliza la clase y se despide del estudiantado.

2.1.6 Guía al docente Clase 4

Guía N°4: Aplicación de la encuesta
Apoyo docente

Nivel	Séptimo básico
<i>Unidad</i>	Probabilidad y estadística
<i>Tema a tratar</i>	Aplicación de la encuesta
<i>Objetivo de la clase</i>	Aplicar la encuesta utilizando lo visto la clase anterior..
<i>Habilidades</i>	Dialogar
<i>Actitudes</i>	Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.
<i>Palabras claves</i>	Encuesta
<i>Indicadores de evaluación</i>	Realizan y documentan encuestas por grupo.
<i>Tiempo estimado</i>	90 min
<i>Recursos</i>	Encuesta Lápices Goma Cuaderno

Consideraciones generales

Sobre el uso de celular en el aula

Las y los estudiantes en esta clase no utilizan el celular, sin embargo, las temáticas presentadas abordan el uso del celular en relación al proyecto y los conceptos estadísticos tratados en la clase.

Sobre el clima de aula y convivencia escolar

En esta clase al igual que en la anterior se espera que en el cierre se establezca una dinámica de metacognición sobre el trabajo del estudiantado con el celular y en los trabajos desarrollados. En esta clase el celular no será utilizado, tal como en la clase anterior, por lo que la discusión irá enfocada al trabajo en grupo al realizar la encuesta, sus sensaciones, comentarios y apreciaciones al respecto, considerando lo conversado anteriormente sobre convivencia y clima de aula.

Actitudes en clase

En la actividad introductoria se espera que las y los estudiantes participen activamente del proceso de aplicación encuesta. En la parte del cierre se espera que el estudiantado opine y discuta sobre lo planteado. Estas actitudes esperadas son indicadores de que la clase resulta adecuadamente.

Sobre la aplicación de la encuesta

Las instrucciones acerca del procedimiento se detallan en la secuencia de las diapositivas. Es importante que el docente supervise el proceso de aplicación con ayuda de algún otro docente. También el docente debe previamente conversar con las entidades pertinentes para los permisos y avisos respectivos a cada docente. Además, se adjunta un documento con una encuesta sugerida con tal que el docente adapte esta al proyecto.

Secuencia de las diapositivas

----- Introducción (20 minutos) -----

Diapositiva de saludo. El docente saluda al estudiantado y enuncia el título, su nombre y la fecha.



¿Qué revisaremos hoy?

Se aplicara la encuesta en los cursos designados por grupo, luego se conversara sobre la experiencia de ser encuestador.

En esta diapositiva el docente plantea el objetivo de la clase.

Aquí, el docente comunica al estudiantado las instrucciones generales para aplicar la encuesta, destacando además el trato cordial con las y los encuestados. Luego el docente muestra la encuesta tipo (véase anexos) con las preguntas del consenso. Además de las preguntas hay un espacio con tablas de frecuencia ya listas para que se rellenen con las respuestas de cada encuestado, siguiendo la dinámica de la clase anterior. Finalmente, el docente plantea un espacio para dudas en torno al proceso.



Instrucciones para aplicar la encuesta

- 1) Saludar al curso que va a ser encuestado
- 2) Presentarse con nombre y curso
- 3) Explicar el motivo por el cual se esta realizando la encuesta
- 4) Aplicar la encuesta
- 5) Dar las gracias a las personas que respondieron
- 6) Regresar a su sala

----- Desarrollo (50 minutos) -----

En esta parte el estudiantado realiza el proceso de aplicación de las encuestas.

----- Cierre (20 minutos) -----

En esta ultima parte se realiza una discusion final sobre experiencias, sensaciones, apreciaciones y dificultades sobre el trabajo de encuestador, relacionandolo con lo visto la clase anterior de convivencia y clima de aula



Compartamos la experiencia

¿Cómo se sintieron encuestando a sus compañeros?

¿Qué les pareció la actividad realizada?

Sugerencia a la actividad

Muchas gracias.

Diapositiva de despedida. El docente finaliza la clase y se despide del estudiantado.

2.1.7 Guía al docente Clase 5

Guía N°5: Gráficos de barras y circulares
Apoyo docente

Nivel	Séptimo básico
<i>Unidad</i>	Probabilidad y estadística
<i>Tema a tratar</i>	Conceptos de estadística a través de juegos
<i>Objetivo de la clase</i>	Reconocer el tipo de gráfico adecuado para representar una muestra. Procesar datos obtenidos.
<i>Habilidades</i>	Argumentar y comunicar; Proponer; Observar; Tomar decisiones; Crear; Dialogar
<i>Actitudes</i>	<p>Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales.</p> <p>Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.</p> <p>Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.</p> <p>Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.</p>
<i>Palabras claves</i>	Tablas de frecuencia, gráfico de barra, gráfica circular, Excel.
<i>Indicadores de evaluación</i>	Elaboran el gráfico más conveniente para representar los datos
<i>Tiempo estimado</i>	90 min
<i>Recursos</i>	Notebook Proyector

Consideraciones generales

Sobre el uso de celular en el aula

En esta clase no se utilizará el celular.

Sobre el clima de aula y convivencia escolar

En esta clase al igual que en la anterior y las posteriores se espera que en el cierre se establezca una dinámica de metacognición sobre el trabajo del estudiantado con el celular y en los trabajos desarrollados. En esta clase el celular no será utilizado, por lo que la discusión irá enfocada al trabajo en grupo, el desarrollo de cada juego y las sensaciones, comentarios y apreciaciones del estudiantado al respecto, considerando lo conversado anteriormente sobre convivencia y clima de aula.

Actitudes en clase

En la actividad introductoria se espera que las y los estudiantes participen, así como en el desarrollo. En la parte del cierre se espera que el estudiantado opine y discuta sobre lo planteado. Estas actitudes esperadas son indicadores de que la clase resulta adecuadamente.

Secuencia de las diapositivas

----- Introducción (10 minutos) -----

Creación de gráficos de barras y circulares con Excel



Diapositiva de saludo. El docente saluda al estudiantado y enuncia el título, su nombre y la fecha.

En esta diapositiva el docente plantea el objetivo de la clase.



¿Qué revisaremos hoy?

En sala de computación utilizando Excel y los datos obtenidos de la Encuesta, aprenderemos a graficar distintos tipos de gráficos (Barra y circular)

Analizaremos la elección correcta de un gráfico dependiendo de nuestros datos.

----- Desarrollo (60 minutos) -----



¿Cómo realizar un gráfico de barra con Excel?



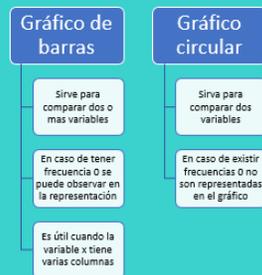
Primero se les entrega a los estudiantes la guía correspondiente a la clase, la cual se llama construcción de gráficos en excel (adjunta a la guía), luego se muestra paso a paso como se construye un gráfico de barra, en esta parte de la clase aun se encuentran en el aula de clases, debido a que es necesario que los estudiantes entiendan antes las instrucciones.

Luego se revisa como se construyen los gráficos circulares, despues de presentada esta diapositiva se va a sala de computación para trabajar con los computadores. Se sugiere que para evitar que los estudiantes se distraigan con internet, solicitar que los computadores no tengan acceso a internet.

¿Cómo realizar un gráfico circular con Excel?



¿Cómo sabemos que gráfico utilizar?



En sala de computación se sugiere que el docente vaya guiando la creación de un gráfico en conjunto, para lo cual van a utilizar por ejemplo la pregunta 3 del estudio estadístico, el docente ira realizando en su computador paso a paso lo que se debe ir realizando, guiando los pasos con la guia entregada.

Cuando ya tengan los dos graficos contruidos se preguntara ¿Cuál grafico vamos a utilizar?, se dara un momento para la reflexión sobre la utilidad de cada gráfico y se presentara esta diapositiva.

La primera parte de la actividad consiste en que los estudiantes deben seleccionar 3 preguntas que a ellos les parezcan mas interesantes y crean ambos gráficos, luego analizar cual de los es el mas adecuado para cada pregunta.

Actividad parte 1

- Instrucciones:
1. Seleccionen en grupo tres preguntas.
 2. Por cada pregunta escogida construyan un gráfico de barra y un gráfico circular.
 3. Respondan en grupo la siguiente pregunta por cada pregunta analizada: ¿Cuál gráfico es el más adecuado para representar los datos obtenidos? Justifique su respuesta.

----- Cierre (20 minutos) -----



Actividad parte 2

1. Realizar una presentación de PPT que deberá tener:
 - Portada con nombre del grupo y sus integrantes
 - Una breve descripción del trabajo realizado y de la muestra (cantidad, edad promedio del grupo encuestado)
 - Tablas y/o gráficos con los resultados obtenidos, destacando los casos más interesantes
 - Conclusiones respecto a los resultados obtenidos¿Cuál es la visión de cada curso respecto al uso del celular?
Esta presentación deberá ser guardada en el pendrive del profesor

La segunda parte es la creación del ppt, el cual debe ser presentado la siguiente clase en una exposición en frente de sus compañeros de curso. Es importante que el docente vaya resolviendo las dudas de como hacer un ppt, debido a que algunos estudiantes no saben bien como utilizar el programa.

Diapositiva de despedida. El docente finaliza la clase y se despide del estudiantado.

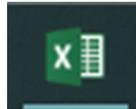
Muchas gracias.

2.1.8 Material complementario Clase 5

Construcción de gráficos en Excel

Para la creación de gráficos en Excel debemos seguir los siguientes pasos:

1.- Abrir Excel y escribir los datos obtenidos de la encuesta

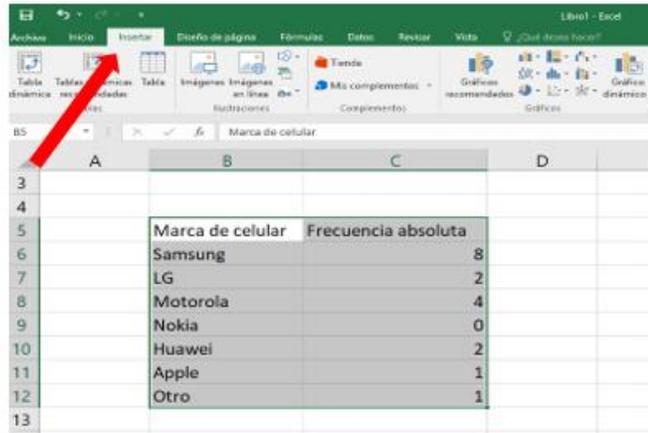


Marca de celular	Frecuencia absoluta
Samsung	8
LG	2
Motorola	4
Nokia	0
Huawei	2
Apple	1
Otro	1

2.- Manteniendo el botón izquierdo del mouse, seleccionar desde el dato superior a la izquierda hasta el último dato de la derecha.

Marca de celular	Frecuencia absoluta
Samsung	8
LG	2
Motorola	4
Nokia	0
Huawei	2
Apple	1
Otro	1

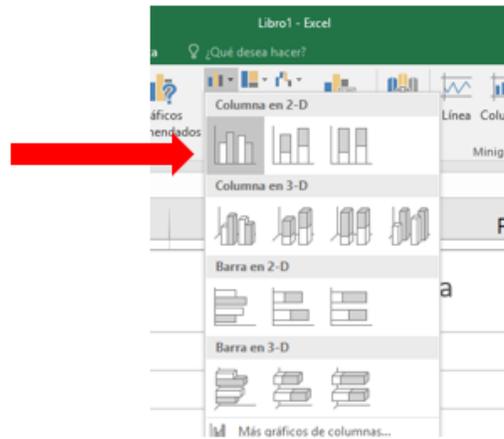
3.- Ir a la parte superior de Excel y seleccionar la pestaña insertar



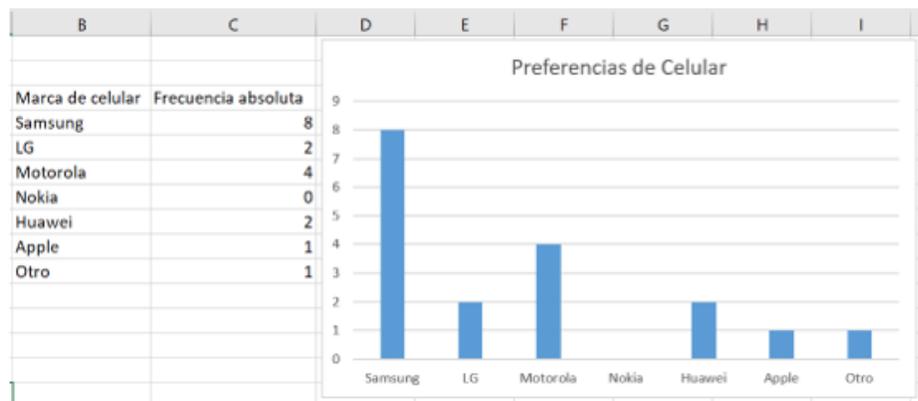
4.- Seleccionar el tipo de gráfico que se desea crear, primero seleccionaremos el gráfico de barra



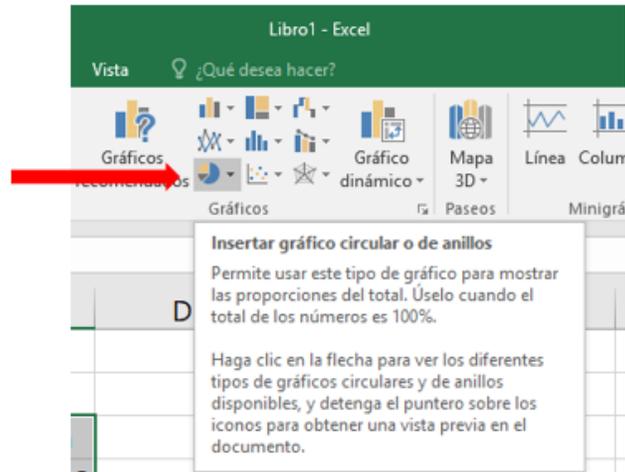
5.- Seleccionamos la primera opción que nos entrega Excel



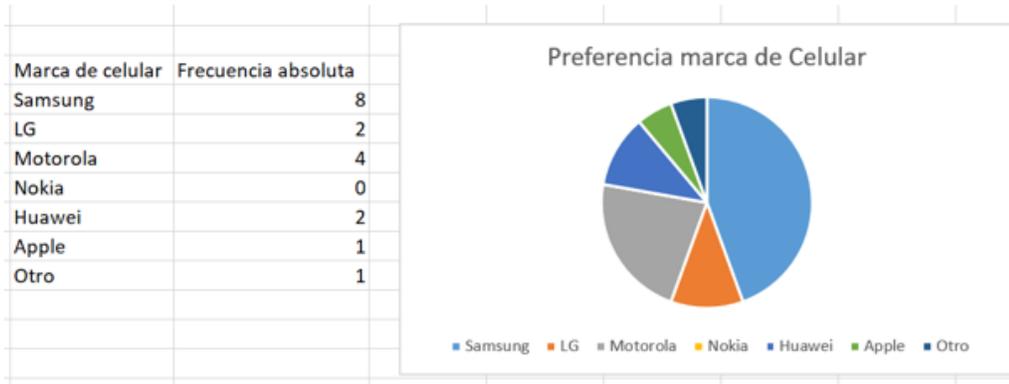
6.- Finalmente cambiaremos el título de nuestro gráfico, por uno llamativo al gráfico realizado



7.- Para realizar un gráfico circular, realizamos los primeros tres pasos al igual que el caso anterior. Ahora seleccionamos la opción de gráfico circular



8.- Seleccionamos la primera opción que nos entrega Excel



2.1.9 Guía al docente Clase 6

Guía N°6: Sobre resultados y reflexión
Apoyo docente

Nivel	Séptimo básico
<i>Unidad</i>	Probabilidad y estadística
<i>Tema a tratar</i>	Revisión, discusión y reflexión de resultados
<i>Objetivo de la clase</i>	Comunicar los resultados de la encuesta mediante lenguaje estadístico. Reflexionar sobre los resultados.
<i>Habilidades</i>	Dialogar; Argumentar y comunicar
<i>Actitudes</i>	Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas. Escuchar y respetar opiniones diferentes a las propias. Expresar opiniones en forma autónoma y liderar trabajo colaborativo.
<i>Palabras claves</i>	Reflexión
<i>Indicadores de evaluación</i>	Presentan los resultados de la encuesta al curso de manera responsable, respetuosa y adecuada.
<i>Tiempo estimado</i>	90 min
<i>Recursos</i>	Notebook Data

Consideraciones generales

Sobre el uso de celular en el aula

Las y los estudiantes en esta clase no utilizan el celular, sin embargo, las temáticas presentadas abordan el uso del celular en relación al proyecto y los conceptos estadísticos tratados en la clase.

Sobre el clima de aula y convivencia escolar

En esta clase al igual que en la anterior se espera que en el cierre se establezca una dinámica de metacognición sobre el trabajo del estudiantado con el celular y en los trabajos desarrollados. En esta clase, al ser la última, entrega un cierre final de todo el proceso a través de la discusión de los resultados por grupo, analizando tendencias entre cursos, casos similares en torno a estas temáticas, y sensaciones finales del trabajo desarrollado tanto en clases como el recabado a través de las encuestas.

Actitudes en clase

En el transcurso de las presentaciones se espera que las y los estudiantes participen activamente del proceso de aplicación encuesta. En la parte del cierre se espera que el estudiantado opine y participe activamente de la discusión sobre lo planteado, considerando la importancia de esta clase. Estas actitudes esperadas son indicadores de que la clase resulta adecuadamente.

Agradecimientos finales

Es importante destacar la importancia de agradecer al estudiantado por el trabajo realizado, considerando también a todos los otros miembros de la comunidad educativa que también participaron de todo el proceso.

Sobre las presentaciones de la clase

En este caso el docente dispondrá un espacio para que cada grupo realice su presentación. Esta clase no tendrá presentación por lo que en vez de secuencia de diapositivas se describe la secuencia de trabajo.

Secuencia de trabajo

Introducción (15 min)

Se dan las instrucciones de la presentación. La evaluación será realizada por el profesor, considerando para la nota las actividades anteriores. Se les presenta a las y los estudiantes la rúbrica a utilizar para la evaluación, adjunta a la guía.

Desarrollo (55 min)

Los grupos presentan sus resultados en un PPT siguiendo las indicaciones entregadas por el profesor (máx. 7 minutos por grupo). Estas indicaciones son las de la clase anterior, teniendo en cuenta los tiempos por grupo. Respecto a la evaluación, el docente utilizará una pauta que se encuentra anexada.

Cierre (20 min)

El profesor abre un espacio de reflexión y discusión con los datos obtenidos en las encuestas y su relación con lo trabajado en torno al uso del celular, convivencia y clima de aula. Esta parte es sumamente relevante ya que aquí se sintetiza todo el trabajo realizado previamente. El docente cierra la clase con un agradecimiento por la disposición al trabajo durante las clases.

2.1.10 Material complementario Clase 6

Pauta de evaluación Proyecto “Mi escuela y su comunicación”				
Dimensión	Logrado (3p)	Parcialmente logrado (2p)	Mínimamente logrado (1p)	No logrado (0p)
Muestra de los resultados	Presenta sus resultados en buenas condiciones, respetando todas las partes de la actividad	Presenta sus resultados incompletos, faltando partes de la actividad	No presenta sus resultados sin embargo envía sus resultados	No entrega el trabajo
Trabajo previo	Participa de los procesos de trabajo previo en clases	Participa poco en el trabajo previo en clases	Participa en casi ningún trabajo previo en clases	No participa del trabajo previo
Muestra de tablas y gráficos	Utiliza correctamente cada resultados adecuados y coherentes	Utiliza correctamente cada formula pero sus resultados no son coherentes	No utiliza adecuadamente las formulas sin embargo los errores no son influyentes	Utiliza incorrectamente formulas y obtiene resultados errados e incoherentes
Análisis y conclusiones del trabajo	Analiza lo obtenido, respondiendo a la pregunta planteada en la conclusión	Analiza y responde parcialmente la pregunta planteada en la conclusión	No analiza y responde escasamente a la pregunta planteada	No entrega un análisis, y no concluye adecuadamente
Redacción y lenguaje científico	Presenta una buena ortografía, redacción y usa correctamente el lenguaje científico	Presenta de 1 a 4 errores de redacción y ortografía. Usa lenguaje científico	Presenta de 1 a 4 errores de redacción y ortografía y usa escasamente lenguaje científico	Presenta 5 o más errores de redacción y ortografía y no usa lenguaje científico
Creatividad y uso de imágenes	Es creativo en el informe y usa imágenes e ilustraciones	Es creativo en el informe y usa pocas imágenes o ilustraciones	No es creativo y usa escasamente imágenes o ilustraciones	No es creativo y no usa imágenes ni ilustraciones
Total				21

2.2 Planificaciones clase a clase

2.2.1 Planificación Clase 1

PLANIFICACION CLASE Nº 1

CURSO	ASIGNATURA	EJE	UNIDAD	TIEMPO	SEMANA	NOMBRE DEL PROFESOR
7mo básico	Matemática	Probabilidad y estadística	4	90 minutos	xx al xx de xxx	Iván Osorio Eduardo Sepúlveda

PROPÓSITO

En esta clase se espera que los estudiantes conozcan el proyecto y su propósito en relación a la comunidad escolar. Por otro lado, se espera conocer a través de una encuesta la percepción y opinión que los estudiantes tienen respecto al uso del celular y sus consecuencias, planteadas durante la clase.

-Comunicar la metodología y la didáctica a utilizar en la unidad y su propósito para el curso y para la comunidad escolar

-Consensuar organización y reglas de interacción en clases

-Identificar opiniones y percepciones de los estudiantes respecto al uso del celular y sus consecuencias en el ambiente de la clase de matemática

OBJETIVO DE APRENDIZAJE

OA 15. Estimar el porcentaje de algunas características de una población desconocida por medio del muestreo.

HABILIDADES

Argumentar y comunicar
Proponer
Observar
Tomar decisiones
Crear
Dialogar

OBJETIVO DE LA CLASE

Problematicar el uso de celular dentro del aula, conociendo la opinión del estudiantado justificando el proyecto a realizar.

INDICADORES DE EVALUACIÓN

Plantean temas que interesen a los alumnos para realizar encuestas entre los estudiantes. Dialogan, cuestionan y logran consensos

ACTIVIDAD

Introducción (30 min)
La sala se distribuirá en círculo durante la actividad inicial.
Se comienza con una dinámica de saludo, en la cual las y los estudiantes dicen su nombre y una cualidad que los represente con la inicial de su nombre.
Explicitar el uso de celular consiente y responsable, es decir, respetando los momentos de su uso.
Luego se presentará un video sobre el uso del celular en un colegio de la Pintana. Al final del video se planteará la pregunta inicial para conocer las opiniones del estudiantado. "Uso de tecnología en los colegios: ¿Prohibición o vía libre como herramienta de aprendizaje?"

ACTITUDES

Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.
Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.
Escuchar y respetar opiniones diferentes a las propias.
Expresar opiniones en forma autónoma y liderar trabajo colaborativo.
Proponer valores de convivencia que guíen las interacciones y conducta en clases.

<p>Desarrollo (40 min)</p> <p>Se realizaran las siguientes preguntas utilizando la página www.menti.com:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1.- ¿Cuál red social es la que más utilizas? 2.- ¿Cuántas veces por clase lo ocupas mientras el profesor no te ve? 3.- ¿En qué clase lo utilizas más? 4.- ¿Te han hostigado usando redes sociales? 5.- ¿Utilizas el celular cuando estas con tu familia? (almuerzo, once, cumpleaños, etc.) 6.- ¿Has presenciado situaciones de cyberbullyng? 7.- Según tu opinión, ¿Cuál de estos es el mejor meme? <p>Después de cada pregunta se realizará un espacio para conversar acerca de los resultados obtenidos (dinámica de mano alzada), conociendo el parecer del estudiantado.</p> <p>El fin de la actividad es problematizar el tema propuesto, justificando la realización del proyecto.</p> <p>Cierre: (20 min)</p> <p>Se deben establecer los grupos de trabajo (4-6 estudiantes), los cuales deben elegir un nombre y trabajarán fijos durante todas las demás clases. El docente debe registrar los nombres de cada grupo e integrantes. En la etapa de cierre, se pretende que el estudiantado reflexione sobre el uso del celular en la misma clase, para así conseguir en esta primera clase trabajar el tema desde el consenso y no desde la imposición.</p>	
EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE	SUGERENCIA DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Encuesta inicial “percepción sobre el uso del celular en mi entorno”</p> <p>Participación y disposición al contestar las preguntas</p>	<p>Utilización consciente de TIC's como instrumento de evaluación.</p>

2.2.2 Planificación Clase 2

PLANIFICACION CLASE Nº 2

CURSO	ASIGNATURA	EJE	UNIDAD	TIEMPO	SEMANA	NOMBRE DEL PROFESOR
7mo básico	Matemática	Probabilidad y estadística	4	90 minutos	xx al xx de xxx	Iván Osorio Eduardo Sepúlveda

PROPÓSITO	
En esta clase se espera que los estudiantes conozcan y comiencen a trabajar a través de juegos con algunos conceptos estadísticos, en particular secreto estadístico, muestra, población y preguntas cerradas y abiertas, los cuales serán de importancia para la investigación.	
OBJETIVO DE APRENDIZAJE	HABILIDADES
OA 16. Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo.	Argumentar y comunicar Proponer Observar Tomar decisiones Crear Dialogar
OBJETIVO DE LA CLASE	INDICADORES DE EVALUACIÓN
Conocer y distinguir conceptos estadísticos relevantes mediante juegos.	Plantean, realizan y documentan encuestas, elaborando escalas categóricas de varios temas de interés. Dialogan, cuestionan y logran consensos
ACTIVIDAD	ACTITUDES
<p>Introducción (20 min) Se presenta la clase y su objetivo. La sala ordena con los grupos de trabajo establecidos.</p> <p>Desarrollo (50 min) Las y los estudiantes jugarán a “adivina el concepto”, en el cual utilizando operaciones combinadas pueden codificar la palabra que deben encontrar. Cada grupo tendrá 2 palabras para adivinar. La idea de esta parte es que el alumnado comience a familiarizarse con los conceptos y sus significados.</p> <p>Cierre (20 min) Se realizan 2 equipos en la sala con una o un representante para responder preguntas en un quién quiere ser millonario de los conceptos vistos. Finalmente se abre un espacio a la discusión respecto a los temas conversados, teniendo en cuenta las opiniones y sensaciones de la clase. Se entrega a las y los estudiantes una guía con los conceptos trabajados en clase.</p>	<p>Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.</p> <p>Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.</p> <p>Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.</p>
EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE	SUGERENCIA DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Participación y disposición al contestar las preguntas	En esta clase la evaluación es en base a las actitudes esperadas en la clase
--	--

2.2.3 Planificación Clase 3

PLANIFICACION CLASE Nº 3

CURSO	ASIGNATURA	EJE	UNIDAD	TIEMPO	SEMANA	NOMBRE DEL PROFESOR
7mo básico	Matemática	Probabilidad y estadística	4	90 minutos	xx al xx de xxx	Iván Osorio Eduardo Sepúlveda
PROPÓSITO						
En esta clase se espera, por un lado, que las y los estudiantes conozcan sobre las tablas de frecuencia y su uso en estadística, y en particular en el proyecto, también se espera crear en conjunto la encuesta definitiva que se aplicará en el proyecto, considerando las preguntas planteadas por cada grupo. Además, se especificarán los roles de cada grupo en relación a las preguntas y su futuro análisis.						
OBJETIVO DE APRENDIZAJE				HABILIDADES		
OA 16. Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con software educativo.				Representar Dialogar Investigar Crear Creatividad		
OBJETIVO DE LA CLASE				INDICADORES DE EVALUACIÓN		
Comprender y trabajar mediante tablas de frecuencia y su pertinencia para el proyecto. Crear la encuesta consensuada a través de una puesta en común.				Plantean, realizan y documentan encuestas, elaborando escalas categóricas de varios temas de interés.		
ACTIVIDAD				ACTITUDES		
Introducción (20 min) Primero recordaremos los conceptos trabajados la clase anterior, los grupos deberán explicar los conceptos que encontraron, dar con sus propias palabras la definición de los conceptos. Desarrollo (50 min) Luego se presentarán las tablas de				Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas. Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y		

<p>frecuencias, se explicará en que consiste cada variable y se realizará un ejemplo con los datos que el curso entregue.</p> <p>Las y los estudiantes deberán crear una tabla de frecuencia utilizando el tema de uso del celular en el aula.</p> <p>Se explicarán en qué consisten las preguntas cerradas, en donde los grupos de trabajo deberán crear 2 preguntas sobre el tema de uso del celular en el colegio.</p> <p>Cierre (20 min)</p> <p>Se realizará una puesta en común en donde se formara la encuesta que se realizara la próxima clase.</p>	<p>valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.</p> <p>Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.</p>
EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE	SUGERENCIA DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
<p>Los grupos deberán entregar las tablas de frecuencias realizadas</p> <p>Encuesta definitiva grupo curso</p>	

2.2.4 Planificación Clase 4

PLANIFICACION CLASE N° 4

CURSO	ASIGNATURA	EJE	UNIDAD	TIEMPO	SEMANA	NOMBRE DEL PROFESOR
7mo Básico	Matemática	Probabilidad y Estadística	4	90 minutos	xx al xx de xxx	Iván Osorio Eduardo Sepúlveda
PROPÓSITO						
En esta clase las y los estudiantes aplicaran lo visto y trabajado las clases anteriores ya que, aplicaran la encuesta a los otros cursos del colegio. La evaluación de esta clase consistirá en la actitud que los grupos de trabajo demuestran al aplicar la encuesta.						
OBJETIVO DE APRENDIZAJE				HABILIDADES		
OA 16. Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con <i>software</i> educativo.				Argumentar y comunicar		
OBJETIVO DE LA CLASE				INDICADORES DE EVALUACIÓN		

Aplicar estudio estadístico utilizando lo visto las clases anteriores.	Plantean, realizan y documentan encuestas, elaborando escalas categóricas.
ACTIVIDAD	ACTITUDES
<p>Introducción: (20 min) Las y los estudiantes deben tener a mano sus celulares para aplicar la encuesta en el curso designado, con las preguntas trabajadas la clase anterior. Se les da las instrucciones para aplicar la encuesta.</p> <p>Desarrollo: (50 min) El estudiantado se dirige al curso designado y aplican la encuesta con su celular, terminado de encuestar vuelve a la sala.</p> <p>Cierre: (20 min) Se les pregunta a las y los estudiantes que les pareció la actividad realizada, para conocer las impresiones o los imprevistos que tuvieron al aplicar la encuesta en los cursos.</p>	<p>Demostrar curiosidad e interés por resolver desafíos matemáticos, con confianza en las propias capacidades, incluso cuando no se consigue un resultado inmediato.</p> <p>Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.</p> <p>Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.</p>
EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE	SUGERENCIA DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
Esta parte consistirá en una evaluación del proceso, en donde mediante una pauta de observación se va rescatará la actitud de las y los estudiantes al momento de aplicar la encuesta.	Se sugiere el uso de una pauta de observación, que mida únicamente la actitud al realizar la encuesta.

2.2.5 Planificación Clase 5

PLANIFICACION CLASE Nº 5

CURSO	ASIGNATURA	EJE	UNIDAD	TIEMPO	SEMANA	NOMBRE DEL PROFESOR
7mo básico	Matemática	Probabilidad y Estadística	4	90 minutos	xx al xx de xxx	Iván Osorio Eduardo Sepúlveda
PROPÓSITO						
Esta clase se realizará en la sala de computación del establecimiento, las y los estudiantes deben utilizar Excel para realizar gráficos sobre las preguntas de la encuesta realizada la clase anterior. En esta clase se evaluará el uso de las tecnologías y las argumentaciones utilizando un lenguaje estadístico adecuado.						
OBJETIVO DE APRENDIZAJE				HABILIDADES		

<p>OA 16. Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con <i>software</i> educativo.</p>	<p>Representar Argumentar y comunicar</p>
<p>OBJETIVO DE LA CLASE</p> <p>Reconocer el tipo de grafico adecuado para representar una muestra. Procesar datos obtenidos.</p>	<p>INDICADORES DE EVALUACIÓN</p> <p>Elaboran el gráfico más conveniente para representar los datos</p>
<p>ACTIVIDAD</p> <p>Introducción: (15 min) Luego de saludar a las y los estudiantes, se les comenta que deben dirigirse a la sala de computación, debido a que la clase de hoy se va a trabajar con los gráficos. Por lo que es necesario contar con un computador con Excel.</p> <p>Desarrollo: (60 min) Se entregará en cada grupo una guía que indica los pasos a seguir para la confección de los gráficos y como realizar la presentación de la siguiente clase. Cada grupo deberá analizar 2 preguntas de la encuesta realizada (Una escogida por el docente). Para cada pregunta deben realizar un gráfico de barra y un gráfico circular, luego escoger cual grafico representa más los datos obtenidos.</p> <p>Cierre: (15 min) Se realiza una puesta en común en donde las y los estudiantes indican en que fijarse al escoger un tipo de gráfico.</p>	<p>ACTITUDES</p> <p>Demostrar interés, esfuerzo, perseverancia y rigor en la resolución de problemas y la búsqueda de nuevas soluciones para problemas reales. Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas. Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social. Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.</p>
<p>EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE</p> <p>La evaluación consistirá en el archivo que las y los estudiantes suban a la plataforma, de esta manera se podrá revisar el trabajo con Excel y los argumentos que tienen las y los estudiantes al escoger un gráfico.</p>	<p>SUGERENCIA DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN</p> <p>Se debe revisar que la elección realizada por las y los estudiantes este correcta, tomando en cuenta los argumentos que tienen los grupos para tomar la decisión.</p>

PLANIFICACION CLASE Nº 6

CURSO	ASIGNATURA	EJE	UNIDAD	TIEMPO	SEMANA	NOMBRE DEL PROFESOR
7mo básico	Matemática	Probabilidad y Estadística	4	90 minutos	xx al xx de xxx	Iván Osorio Eduardo Sepúlveda
PROPÓSITO						
En esta clase las y los estudiantes presentaran los resultados obtenidos de su encuesta, la presentación de su ppt. Será evaluada por sus propios compañeros, de esta manera fomentar el valor del respeto hacia sus compañeros.						
OBJETIVO DE APRENDIZAJE				HABILIDADES		
OA 16. Representar datos obtenidos en una muestra mediante tablas de frecuencias absolutas y relativas, utilizando gráficos apropiados, de manera manual y/o con <i>software</i> educativo.				Argumentar y comunicar		
OBJETIVO DE LA CLASE				INDICADORES DE EVALUACIÓN		
Comunicar los resultados de la encuesta mediante lenguaje estadístico. Reflexionar sobre los resultados.				Verbalizan y comunican información presentada en gráficos.		
ACTIVIDAD				ACTITUDES		
<p>Introducción: (15 min) Se dan las instrucciones de la presentación. La evaluación será realizada por el profesor, considerando para la nota las actividades anteriores. Se les presenta a las y los estudiantes la rúbrica a utilizar para la evaluación.</p> <p>Desarrollo: (55 min) Los grupos presentan sus resultados en un PPT siguiendo las indicaciones entregadas por el profesor. (Máx. 7 minutos por grupo)</p> <p>Cierre: (20 min) El profesor abre una discusión con los datos obtenidos en las encuestas.</p>				<p>Trabajar en equipo en forma responsable y proactiva, ayudando a los otros, considerando y respetando los aportes de todos, y manifestando disposición a entender sus argumentos en las soluciones de los problemas.</p> <p>Mostrar una actitud crítica al evaluar las evidencias e informaciones matemáticas y valorar el aporte de los datos cuantitativos en la comprensión de la realidad social.</p> <p>Usar de manera responsable y efectiva las tecnologías de la comunicación en la obtención de información, dando crédito al trabajo de otros y respetando la propiedad y la privacidad de las personas.</p>		

EVALUACIÓN PARA EL APRENDIZAJE	SUGERENCIA DE INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN
En esta clase se utilizara una rúbrica que permita a las y los estudiantes evaluar a sus compañeros.	Se utiliza una evaluación por pares para que las y los estudiantes colaboren activamente en el proyecto.

3. Capítulo 5: Resultados

3.1 Rúbrica evaluación Profesora

PAUTA DE EVALUACIÓN SECUENCIA DIDACTICA PROFESORA

NOMBRE DOCENTE			
CURSO	8vo	FECHA DE LA EVALUACIÓN	
COLEGIO			

OBJETIVO: Calificar el desempeño docente del estudiante en proceso de tesis en el contexto de las clases de la secuencia didáctica en distintos criterios.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

TA	Totalmente de acuerdo
DA	De acuerdo
NAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
ED	En desacuerdo
TD	Totalmente en desacuerdo

INSTRUCCIONES: Marque con una X solamente el casillero que corresponda a la calificación que usted estime conveniente para cada indicador. En los indicadores del criterio 1 y 3 el o los docentes encargados de la secuencia didáctica...

1. ASPECTOS METODOLOGICOS	TA	DA	NAD	ED	TD
Utiliza de manera coherente el formato de planificación de la clase.	X				
Planifica considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre.	X				
Diseña y utiliza recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje de todos los estudiantes.	X				
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos	X				
Señala el objetivo de aprendizaje en cada clase.		X			
Utiliza el tiempo de manera eficaz.	X				
Evalúa adecuadamente el desarrollo de las clases		X			
Realiza una síntesis, enfatizando las ideas clave de los contenidos y/o aprendizajes desarrollados.	X				

Utiliza un vocabulario formal y en contexto al rol formativo.	x				
---	---	--	--	--	--

2. AREA ESTADISTICA	TA	DA	NAD	ED	TD
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todos los estudiantes.	x				
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados	x				
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes	x				

3. CONVIVENCIA Y CLIMA DE AULA	TA	DA	NAD	ED	TD
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.).	x				
Estimula la participación equitativa de todos los estudiantes.	x				
Destaca los aspectos positivos del trabajo o participación de los estudiantes.	x				
Interactúa de manera asertiva y respetuosa con todos los estudiantes.	x				
Utiliza técnicas para motivar el aprendizaje de los estudiantes.	x				

4. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

A continuación, se entrega un espacio para realizar comentarios respecto a cada clase y sugerencias o consejos que puedan ayudar a mejorar aspectos de la propuesta desarrollada.

Las clases en su totalidad se desarrollaron según lo planificad, el, material audiovisual utilizado (juegos tipo quien quiere ser millonario y las encuestas en línea) fueron muy motivadoras para los estudiantes y lograron captar su atención, cabe destacar que siendo un curso muy heterogéneo en cuanto a edades, intereses y aprendizajes de base de la asignatura se logró generar un real interés por desarrollar cada actividad propuesta en la mayoría de los estudiantes

3.2 Bitácoras clase a clase

Clase 1 jueves 07/03/2019

Notas Descriptivas: Inicialmente llego al establecimiento para esperar al toque de timbre. Tocan el timbre y me encuentro con la profesora de matemáticas del establecimiento quien nos acompañará durante cada clase, le comento respecto a lo necesario para la clase (data y parlantes) los cuales retiro junto a ella en la sala de computación. Tras esto nos dirigimos a la sala del 8vo. En el camino la profesora me comenta que los estudiantes tardan un poco en llegar en la mañana. Entramos a la sala junto a las y los estudiantes dejando la puerta abierta para que estudiantes atrasados pudieran entrar. La profesora pide silencio y que se pongan de pie para saludar. Tras saludar la profesora me presenta, y me pide que me presente brevemente, digo mi nombre y saludo, luego la profesora comenta que en estas 6 clases trabajaremos según disponga mientras ella observará las clases. Luego mientras la profesora me ayuda a instalar el data les comento a las y los estudiantes brevemente mi situación de tesis y el proyecto que se realizará en estas clases. Tras esto realizamos la dinámica inicial del nombre, palabra con la primera letra del nombre y seña propia, dando el ejemplo. Inicialmente algunos estudiantes son tímidos y les cuesta participar, sin embargo, con un poco de paciencia lo logran, mientras otros participan más confiados. Hay unos casos en que estudiantes no quieren participar, a partir de lo cual sugiero un gesto a partir de la reacción del estudiante, por ejemplo, un estudiante que levantó los hombros en señal de duda le planteé si ese podría ser su gesto. En un caso particular un estudiante se encuentra recostado y no participa, intento hacer que participen, pero se niega y la profesora me comenta que no insista. En otro caso un estudiante se niega rotundamente a contestar, mientras que los otros estudiantes me indican su nombre y una palabra sugerida a modo de burla. Pido silencio y respeto por el compañero y le vuelvo a preguntar y se vuelve a negar por lo que no continúo insistiendo.

Luego comento que la clase será de una encuesta entretenida, pero con un objetivo. En ese momento proyecto la presentación, comentando el objetivo de la clase y luego el video de un colegio en la Pintana. Cabe destacar que en esta parte se pierden varios minutos ya que el dispositivo de sonido presenta problemas para funcionar. Cuando el video finaliza les pregunto a las y los estudiantes respecto a lo visto, planteando la pregunta respecto al uso de celular y prohibición o vía libre de aprendizaje. Antes de darles la palabra menciono que deben levantar la mano para hablar. Un par de estudiantes levanta la mano, elijo a uno que me comenta que está de acuerdo con usar el Tablet como una herramienta para el aprendizaje, y luego el otro estudiante menciona que también es interesante y podría ser algo a tener en cuenta para el colegio a futuro. Tras esto pregunto respecto a la prohibición y varios estudiantes concuerdan en que no es una solución la prohibición del celular. Luego pasamos a la dinámica principal de la clase, la cual explico brevemente y utilizo internet compartido en el establecimiento. Como no todos los estudiantes tienen notebook⁹ o celular pido que se realicen grupos de trabajo para compartir las respuestas. La actividad se desarrolla adecuadamente, en intervalos de aprox. 4 a 6 min. por respuesta. La actividad termina y se retoma el tema del proyecto, comentándose que en las próximas clases deberán trabajar en actividades previas a la encuesta, para luego desarrollarla. En este momento además se comenta con el estudiantado la necesidad de traer el celular o notebook en todas las clases en adelante, exceptuando los casos que no tengan ninguna de las dos, se puede compartir con alguien que tenga. Por otro lado, paso a la próxima parte de la clase en la que comento inicialmente que se deberán realizar grupos de trabajo de entre 2 a 6 personas con un nombre inventado, los cuales deberán entregar en una hoja por grupo el nombre y apellido de cada integrante. Se realizan y entregan los respectivos papeles con lentitud ya que parte de los estudiantes conversa o juega en el celular, frente a lo cual se llama la atención y se pide colaborar con la actividad. La clase termina sin un cierre dado el tiempo, me despido del alumnado y la profesora, y dejo las cosas en la sala de computación.

Notas Teóricas: Respecto al tema central tratado en la clase, el uso del celular, tenemos por un lado la actitud del grupo curso respecto al uso del celular en la clase y por otro lado la opinión respecto al tema. Frente a la actitud, en lo visto en la clase se observa que algunos estudiantes que tienen celular lo utilizan para jugar o chatear, sin embargo, en las actividades el

⁹ Es importante destacar que se le regaló a cada estudiante un notebook el año anterior para uso escolar, sin embargo, no todos los estudiantes tenían este en buenas condiciones.

uso es adecuado y favorable. Respecto a las opiniones recogidas tenemos que los estudiantes en general concuerdan con el uso pedagógico y están en desacuerdo con la prohibición.

Respecto a la línea didáctica de la matemática realista, se presenta el principio de la realidad, ya que, el video revisado muestra estudiantes de otro colegio de la comuna, pero con un índice de vulnerabilidad igual a la de ellos. El otro principio que se presenta es el de la interacción, debido a que los estudiantes primero se deben presentar, luego reflexionar en conjunto después de ver el video y finalmente formar los grupos de trabajo, por lo que toda la clase se debe producir una interacción con sus pares.

Respecto al trabajo de aprendizaje en base a proyectos, esta fase previa a la realización del proyecto es sumamente fundamental, ya que aquí se comienzan a establecer las dinámicas de trabajo en grupo, teniendo en cuenta también el trabajo individual y el trabajo como grupo curso. Aquí es importante destacar la motivación hacia la colaboración entre pares en pro de un objetivo común que es la realización del proyecto.

Notas Metodológicas: Las actividades realizadas en general tienen una respuesta positiva pese a aquellos casos aislados comentados anteriormente que no participan de la clase, en estos casos se recomienda el trabajo más personalizado y cercano a través de un asistente o el mismo docente, considerando previamente el contexto del estudiantado y del alumno. Por otro lado en instancias dialógicas de interacción pregunta-respuesta y docente-estudiantado en general hay poca participación, y durante el desarrollo de las actividades hay bastante participación, respecto a esto se recomienda tener presente ambas instancias, potenciándolas e incentivándolas a través de un trato cordial y abierto a saber escuchar y ser escuchado, ya que son importantes al entregar información sobre los temas más relevantes para el grupo curso y el desarrollo del proyecto.

Sensaciones: Esta primera clase me pareció adecuada respecto a lo que esperaba, los estudiantes en general tuvieron una buena respuesta hacia el trabajo en la clase y hubo participación, sin embargo, los casos comentados que no participan son preocupantes puesto que su disposición es de rechazo inmediato. Las instancias dialógicas mencionadas anteriormente en las que hay poca participación se deben según pienso al poco tiempo de conocimiento, por lo que imagino que eventualmente la comunicación sea mejor en el transcurso de las clases.

Clase 2 Lunes 11/03/2019

Notas Descriptivas: Inicialmente tras traer las cosas y saludar a la profesora y las y los estudiantes, comienzo la clase preguntando por cómo están y que tal el fin de semana, y me comentan que estuvo aburrido en algunos casos, en otros bien y sin novedad. Luego instalo la presentación y comento a las y los estudiantes que se motiven ya que el día de hoy trabajaremos con dos juegos entretenidos y que al final habrá una recompensa. Tras comentar el objetivo se pasó a la parte en la que el estudiantado debía responder una encuesta. En este caso se observa que parte del grupo no trae ni celular ni notebook, y de los que traen trabajan en grupos realizados con estudiantes sentados cerca. Por mi parte me pasee por los puestos respondiendo dudas a aquellos estudiantes que trabajan con el celular y que tienen dificultades para ingresar a la página o pasar al siguiente ítem. Cabe destacar que los casos de estudiantes que no participan la primera clase nuevamente no participan de la actividad, sin embargo, uno de ellos es agregado a un grupo. El otro no entra a la sala durante todo el desarrollo de esta. Respecto a lo anterior en una instancia posterior se acerca a la sala para buscar un libro un par docente del establecimiento, y al preguntarle por el estudiante me comenta que no lo ha encontrado pero que lo buscará y le pedirá ingresar a la sala. El estudiante no ingresa durante toda la clase. Luego de la actividad de los grupos, se mencionan los nombres de cada grupo y se procede a explicar el primer juego brevemente. En esta parte algunos de los estudiantes no prestan atención a la explicación de la actividad y mientras se realiza tienen dudas al respecto. En un grupo el papel entregado no concuerda con la dinámica, por lo que les cambio de ejercicio. En los demás casos la actividad resulta bien y los estudiantes participan activamente, preguntando y participando. Tras esto se comentan brevemente parte de los conceptos revisados como muestra, población, gráficos de barras y circulares, entre otros. Aquí los estudiantes participan moderadamente y demoran un poco en responder. Luego en la segunda actividad donde se juega al “quien quiere ser millonario” en dos grupos grandes, se observa una actitud positiva, alegre y dispuesta a participar por parte del curso en general. Tras el término

de la actividad se comenta esta brevemente preguntándose respecto a los conceptos revisados, y las respuestas son positivas y correctas en relación a los conceptos. Finalmente, se le entrega una galleta a cada uno como recompensa por la participación y la clase termina.

Notas Teóricas: Respecto al uso del celular y las Tics en el aula, tenemos que en esta clase el enfoque no está en esto, y solo hay un uso en la primera parte. Aquí el uso no es del todo adecuado, ya que además de la baja participación hay una respuesta que no concuerda con lo pedido y refleja el poco interés por esta parte. En las actividades siguientes no hay uso del celular.

Respecto a la matemática realista, en esta clase se presenta el principio de la interacción debido a que los estudiantes deben primero trabajar con su grupo de trabajo, y luego para el cierre de la clase generar un consenso para la respuesta que se va a entregar. El otro principio presente en la clase es el de la interconexión, ya que los estudiantes en la actividad deben resolver ejercicios de los otros ejes temáticos (Números, algebra y geometría).

Respecto al trabajo de aprendizaje en base a proyectos, en esta clase las actividades centrales son las primeras realizadas por los grupos definitivos y reflejan el grado de participación que se mantiene a lo largo de la implementación. Por ejemplo, uno de los grupos trabaja de manera consiente, preguntando por dudas, colaborando entre si durante esta clase, lo que se mantiene durante las siguientes. Es en estas actividades donde el trabajo colaborativo toma mayor relevancia. En este caso se observa que los estudiantes se ayudan entre si y trabajan adecuadamente salvo algunas situaciones aisladas en las que si un estudiante comete un error los otros se burlan de éste por eso.

Notas Metodológicas: En esta clase el inicio es adecuado, sin mayores complicaciones. Luego, al momento de desarrollar la encuesta se omite la revisión de las respuestas de los alumnos dispuesta en la página "online encuesta", lo que sumado al hecho de que algunos no tenían material causa una participación escasa en esta parte (aprox. un 20% del curso). A partir de esto se recomienda revisar las respuestas mientras los estudiantes las responden, además de supervisar y guiar en caso de ser necesario. También es importante tener en cuenta las instrucciones respecto al desarrollo de la encuesta, y transversalmente reforzar el compromiso del uso del celular o notebook por parte de los estudiantes en todas las clases. Luego, respecto a las dos actividades principales, según los resultados observados cumplieron con su objetivo y se desarrollaron sin mayores complicaciones. Respecto a estas se sugiere tener cuidado en revisar cada desafío y respuesta en el caso de la actividad 1 de las palabras escondidas. Respecto a la situación comentada en la NT anterior sobre la burla por errar, se sugiere conversar con el grupo, comentando abiertamente que equivocarse es algo totalmente normal, es parte de aprender y no implica estupidez, por lo que no debe ser motivo de burla o molestia hacia algún estudiante.

Sensaciones: una clase buena, con una participación positiva por parte de los estudiantes. Me sentí gratificado con la alegría de los estudiantes frente al juego y las muestras de elementos cotidianos para ellos como los memes o el quien quiere ser millonario.

Clase 3 miércoles 13/03/2019

Notas Descriptivas (Iván): Inicialmente en esta clase se saluda a los estudiantes y me ubico a un lado a preparar la presentación mientras mi compañero comenta brevemente el objetivo de la clase. Tras esto, Eduardo realiza un pequeño recordatorio de lo realizado la clase anterior, comentando los conceptos revisados. Aquí también se aclaran dudas respecto a estos, apreciándose que los estudiantes comprenden los conceptos. Luego de esta parte se realizan las actividades en torno a tablas de frecuencia y creación de preguntas cerradas. En esta instancia hay ruido leve y participación amplia, sin mayores complicaciones. Entonces junto a Eduardo ayudamos y supervisamos el trabajo de los estudiantes que tienen dudas. Tras esto se da paso a la puesta en común, la cual en vista del poco tiempo disponible se realiza rápidamente y los estudiantes participan moderadamente. De esta forma se menciona que la clase siguiente los grupos deberán encuestar a su curso designado en la clase. La actividad concluye y la clase termina.

Es importante destacar respecto a esta clase que en la parte final las preguntas son planteadas por los mismos estudiantes, y son tomadas en cuenta según sus propias inquietudes respecto a la temática trabajada, sin embargo, estas no toman en cuenta todos los aspectos que esperamos abarcar en el proyecto, por lo que agregamos algunas preguntas a la encuesta.

Notas Descriptivas (Eduardo): Esperamos que la profesora ingrese a la sala de clases para ingresar con Iván, luego de que la profesora saluda a los estudiantes, lo hacemos nosotros, como es la primera clase que estaré con el curso me presento. Luego les empiezo a preguntar a ellos los que han estado trabajado con Iván, para que ellos con sus palabras me vayan explicando lo trabajado. Me comentan que la clase pasada trabajaron con unas palabras que debían encontrar, entonces para yo lograr que todos los estudiantes conozcan las definiciones o el significado de cada palabra voy pidiendo por grupo que lean las definiciones y luego la palabra que encontraron en la ficha. Algunos estudiantes muestran dificultad para leer de forma alta por vergüenza.

Después de ver esta introducción se comenzó a trabajar con las tablas de frecuencia, donde primero se mostró lo que era la función de cada columna, luego en conjunto se completó una encuesta en dónde todo el curso participo menos un estudiante. Por lo que este caso sirvió para explicar la diferencia entre muestra y población.

Luego en grupo los estudiantes trabajaron realizando ellos una tabla de frecuencia, si bien el tiempo destinado para trabajar fue de 10 min, la actividad se terminó a los 30 min, pero en general los estudiantes trabajaron de buena manera. Como en la sala nos encontrábamos 3 docentes, era más simple llevar la clase, esto permitió avanzar mucho en los contenidos y poder responder dudas de manera más personalizadas.

En la creación de las preguntas cerradas, los estudiantes si bien trabajaron de buena manera, no se acercaron completamente al tema que queríamos abarcar en el proyecto.

Notas Teóricas: Respecto al uso del celular y las Tics en el aula, particularmente en esta clase es escaso, salvo casos aislados de uso para jugar, los cuales son conversados con los mismos estudiantes, pidiendo respeto por la realización de la clase.

La actividad para explicar el cómo se utiliza una tabla de frecuencia se hace presente el principio de la realidad de la matemática realista, debido a que la explicación se realiza con una encuesta realizada en la misma sala de clases, por lo que es un contexto real para los estudiantes. El principio de la actividad, se presenta en el trabajo que como grupo deben realizar, ya que los estudiantes deben crear ellos la pregunta y utilizar la tabla de frecuencias como más les acomode. También se hace presente de manera transversal para todas las clases el principio de la interacción debido a que se está trabajando en grupo clase a clase.

Respecto al trabajo de aprendizaje en base a proyectos, en esta clase que tiene un carácter un poco más expositivo respecto a otras clases, hay trabajo colaborativo y este es adecuado.

Notas Metodológicas: Respecto al desarrollo de la clase se recomienda prestar atención en los tiempos de cada parte, ya que todas son igualmente importantes.

Sensaciones (Iván): En general hay una respuesta positiva por parte de los estudiantes, quienes **participan** activamente durante la clase, discuten respecto a los temas y se apropian de los conceptos revisados. Quedo conforme y contento con esta clase. El hecho de que esta clase sea junto a mi compañero genera reflexiones respecto al manejo y clima de aula con más de un docente en la sala, lo cual es evidentemente favorable.

Sensaciones (Eduardo): Me sentí contento con la clase, cuando iba en camino al colegio con Iván, él me iba comentando como eran los niños, para tener una idea de cómo sería la clase. Pero para sorpresa de ambos, los estudiantes ese día trabajaron mucho. Solo al comienzo me sentí nervioso por todo lo comentado por Iván. Al final de la clase me fui feliz por todo lo logrado en clases.

Clase 4 jueves 14/03/2019

Notas Descriptivas: inicialmente fuera de la clase la profesora me comenta que debido a problemas de fuerza mayor no pudo conversar antes con los otros docentes, pero mientras yo doy las instrucciones ella se dirige a las salas para pedir los permisos. Explico a los estudiantes sobre la aplicación de la encuesta de manera breve y precisa, no hay dudas. Luego cuando vuelve la profesora me comenta que todos los grupos salvo uno pueden ir a aplicar la encuesta inmediatamente, mientras que un grupo deberá esperar a los últimos 10 minutos de la clase. Mientras los estudiantes realizan la implementación se supervisa su participación y se comenta a los estudiantes en la sala como se deberá desarrollar el procesamiento de los datos. Luego de que los estudiantes vuelven se continúa comentando respecto al procesamiento y tras esto se abre un espacio a modo de cierre, en el cual se comenta respecto a la experiencia de encuestar. Frente a esto un estudiante comenta que le agradó la experiencia, otra estudiante

menciona que le costó hacerse entender ya que parte de los encuestados no comprendían palabras como cyberbullying y otro estudiante comenta que en una de las preguntas faltó una alternativa frente a lo cual omitieron respuesta. Un par de estudiantes concordaban con lo anterior. Tras esto la clase termina.

Es importante destacar que en esta clase se integran 3 nuevos estudiantes los cuales son parte de un decreto y se le conoce como estudiantes de nivel ya que provienen de cursos menores pero dado que han repetido cursos son movidos a cursos superiores de rango etario similar, sin embargo, su nivel cognitivo es menor. Respecto a su llegada se les pregunta si quieren participar, frente a lo cual acceden y participan junto a uno de los grupos y estos trabajan sin mayores complicaciones.

Notas Teóricas: Respecto al uso del celular y las Tics en el aula tal como la clase anterior hay casos aislados de uso para jugar, los cuales son conversados con los mismos estudiantes, pidiendo respeto por la realización de la clase.

Según lo trabajado en clases, se hace presente el principio de la interacción, ya que los estudiantes deben encuestar a los otros cursos del establecimiento.

Respecto al trabajo de aprendizaje en base a proyectos, los alumnos desarrollan en este caso un trabajo más autónomo al tomar el rol de encuestadores, tomando en cuenta el respeto y colaboración por su grupo de trabajo y por los encuestados. Aquí, según lo observado y conversado con los estudiantes, las sensaciones son en general buenas y dispuestas al trabajo, por lo que hay un balance positivo en relación al trabajo colaborativo.

Notas Metodológicas: En relación a la aplicación de la encuesta por parte de los estudiantes, es necesario establecer claramente las instrucciones para evitar dudas, considerando, por ejemplo, casos de omisión de respuesta o error al escribir un dato. Respecto a la parte de cierre, es importante preguntar a los estudiantes sobre sus sensaciones, dudas y problemáticas, con tal de rescatar su experiencia respecto al desarrollo del proyecto en conjunto a la comunidad escolar de la cual son parte.

Sensaciones: en general la clase es adecuada, los estudiantes participan adecuadamente. Me alegra observar la actitud positiva de los estudiantes al tomar el rol de encuestadores y su disposición hacia esta parte del trabajo. También se rescata positivamente la actitud de los estudiantes que participan igualmente sin haber estado las clases anteriores.

Reflexión sobre los objetivos:

Aplicar estudio estadístico utilizando lo visto las clases anteriores.

Clase 5 Lunes 18/03/2019

Notas Descriptivas: Al comenzar la clase se saluda a los estudiantes y se les comenta que en la clase de hoy se trabajará con los datos tomados en la anterior, para lo cual se trabajará en la sala de computación. Al llegar a la sala se dan las indicaciones las cuales no quedan claras ya que gran parte de los estudiantes conversa o juega en los computadores pese a que se dio la instrucción de no usarlo mientras se explica y se pide atención en repetidas ocasiones. Luego de una segunda explicación se comprende mejor y los estudiantes trabajan adecuadamente. Parte de los grupos trabaja de manera rápida y ordenada mientras otros conversan y tardan en procesar los datos. Dada esta instancia, ningún grupo logra terminar completamente el trabajo por lo que se comenta que deberán enviar sus trabajos con plazo hasta la última clase, donde se espera todos los grupos presenten. Luego de esto la clase finaliza.

En esta clase nuevamente se integran dos estudiantes de nivel. En este caso uno de ellos trabaja de manera individual y el otro se integra a un grupo. Respecto al estudiante que trabaja individualmente, logra trabajar adecuadamente a un ritmo lento y con dudas, las cuales son revisadas en conjunto.

Notas Teóricas: Respecto al uso del celular y las Tics en el aula, en este caso es bastante heterogéneo, ya que tenemos grupos de estudiantes que tienen dificultades en su uso, pero están dispuestos a colaborar y aprender, también existen casos que no participan, tienen poco interés y se dedican a jugar, y finalmente casos que trabajan adecuadamente, de manera activa, participativa y sin mayores complicaciones.

Según los principios de la matemática realista, el principio de actividad está presente en la actividad realizada en clases, debido a que los estudiantes deben esquematizar la información y

escoger según lo que ellos creen el mejor gráfico. También se hace presente el principio de la reinención guiada, debido a que el estudiante debe matematizar al momento de realizar los gráficos, por la actividad planteada el estudiante se encuentra en el nivel referencial de este principio. Por último, se presenta el principio de la interacción debido a que los estudiantes trabajan en grupo, considerando las opiniones de todos los compañeros del grupo.

Respecto al trabajo de aprendizaje en base a proyectos en esta clase se aprecia en aquellos grupos que trabajan colaboración entre miembros del grupo, hay distribución de trabajo y participación activa y responsable. Aquellos estudiantes que no trabajan no contribuyen al proyecto y por consiguiente no desarrollan el trabajo colaborativo.

Notas Metodológicas: Respecto al clima de aula es necesario manejar éste adecuadamente en esta clase en particular, ya que es una de las clases donde hay mayor trabajo por parte de los grupos y es aquí donde los resultados son procesados para ser presentados. También es importante dejar en clara las instrucciones respecto a cada parte del trabajo, considerando los tiempos dispuestos y el manejo del clima.

Sensaciones: esta fue una clase que pudo ser mejor, pero según mi parecer no fue adecuada, ya que el clima de aula fue difícil de manejar y el trabajo no tuvo un ritmo adecuado. Se rescata positivamente aquellos casos que si prestan atención e intentan trabajar y también aquellos que pese a tener dificultades aceptan nuestra ayuda y participan con entusiasmo. Finalmente siento que el hecho de trabajar en la sala de computación y que por consiguiente tengan acceso a internet hace la diferencia y es un factor disruptivo para la clase.

Clase 6 miércoles 20/03/2019

Notas Descriptivas (Iván): inicialmente antes de comenzar la clase se comenta con la profesora que ningún grupo ha enviado las presentaciones, a lo que responde que efectivamente ningún grupo alcanzó a terminar, pero se puede dar el espacio para que lo hagan. Luego cuando se ingresa a la sala, la directora se encuentra entregando un mensaje para los estudiantes respecto a los desafíos para este año como colegio y el compromiso de cada estudiante con mejorar sus notas y aprovechar la oportunidad de estudiar. Tras terminar saludamos a los estudiantes y Eduardo comenta que daremos un espacio para que puedan terminar y enviar sus presentaciones, para luego ir a presentarlas a la sala. Aquí gran parte de los estudiantes trabaja y logra realizar una presentación, considerando también que aquellos casos que llegaron en clases posteriores y quieren trabajar lo hacen, pero con una exigencia menor a los otros estudiantes y con datos inventados en el momento. En esta parte los estudiantes conversan moderadamente y trabajan de forma activa, preguntando constantemente. Cuando observamos que la mayoría de los grupos terminó, pedimos que aquellos que terminaron regresen a la sala para comenzar con las presentaciones. Entonces yo me quedo con los alumnos que faltan por terminar mientras Eduardo va a la sala para supervisar y revisar las presentaciones. Aquellos alumnos que se quedan en la sala terminan su trabajo adecuadamente y vuelven a esta. Cuando están en la tercera presentación llego junto a los estudiantes que faltaban y el ruido aumenta considerablemente, gran parte del alumnado se dedica a otras actividades y no presta atención al grupo que está al frente. Tocan el timbre y se les explica a los estudiantes que deben esperar a que sus compañeros terminen de exponer apelando al respeto por estos y al tiempo de perdida de clases al inicio. En esta instancia el clima de aula es bastante desfavorable y tenso, el grupo termina, damos unas palabras de despedida y agradecimiento a quienes colaboraron y trabajaron conscientemente a lo largo de las clases y se da por finalizada la clase y el proceso de implementación. Respecto a la aplicación de la coevaluación, esta no es tomada en cuenta por los estudiantes por lo que no se realiza.

Notas Descriptivas (Eduardo): Luego de saludar al curso, ingresa a la sala la Directora del colegio, quien viene acompañada con dos estudiantes que están recién incorporándose al curso, debido a un decreto que utilizan en el colegio para promover estudiantes. La directora después da una charla de aproximadamente 15 minutos, tiempo que perdemos para esa clase. Luego de que la directora se va de la clase, nos dirigimos a sala de computación para terminar las presentaciones que deben exponer esa clase. Los estudiantes se instalan en los computadores y comienzan a trabajar, la gran mayoría recién en esta clase hace la presentación.

Cuando ya hay más de la mitad de los grupos con sus presentaciones listas, me dirijo con ellos a la sala de clases para que puedan presentar, instalo el proyector y comienzan las presentaciones. Los estudiantes al llegar de sala de computación lo hacen conversando y cuesta un poco que logren estar en silencio para escuchar a sus compañeros que van a presentar. Se les pide a los estudiantes que llenen una rúbrica que se les entrega para evaluar a sus compañeros, pero los estudiantes no toman en cuenta la explicación.

Cuando estaba exponiendo el último grupo, tocaron el timbre y ahí la situación se volvió más complicada debido a que los estudiantes pedían salir de la sala, se les explico que lo harían cuando sus compañeras terminaran de exponer. Ahí el clima del aula se volvió tenso, pero se logró que terminaran de presentar. Luego nos despedimos agradeciendo la participación.

Notas Teóricas: respecto al uso del celular y las Tics en el aula, en este caso es similar al de la clase anterior y no hay otros elementos a destacar.

En esta última clase se presenta el principio de la interacción de la matemática realista, debido a que los estudiantes después de presentar realizan una reflexión en conjunto, por lo que es necesario el respeto con el resto de los compañeros.

Respecto al trabajo de aprendizaje en base a proyectos, es en esta clase donde se ve reflejado el respeto hacia los demás grupos y donde se aprecian los resultados del trabajo colaborativo al exponer. En este caso dado lo sucedido no se logra apreciar esto, sin embargo, en relación a las clases anteriores podemos reflexionar que si hay trabajo colaborativo en aquellos estudiantes que trabajaron.

Notas Metodológicas: respecto a lo sucedido en las últimas dos clases, se recomienda recalcar en los estudiantes el compromiso respecto al proyecto y el trabajo en grupo. Así también se sugiere la realización de una séptima clase que tenga como objetivo reflexionar sobre los resultados obtenidos y lo que reflejan respecto al tema central y considerando las mismas impresiones del trabajo de cada grupo.

Sensaciones (Iván): Tras terminar la clase el balance no es positivo, considerando lo sucedido. Inicialmente se refleja una falta de compromiso por parte de parte de los estudiantes, y particularmente en esta clase solo dos grupos respetan todo el proceso, mientras que otros grupos conversan durante gran parte de la clase o pierden tiempo en jugar o realizar otras actividades. Respecto a la parte final de presentación la sensación es de desánimo ya que se ve que los estudiantes no están interesados y no respetan a sus propios compañeros de uno de los grupos realmente comprometidos con todo el trabajo.

Sensaciones (Eduardo): Al comienzo llegue con alegría a realizar esta última clase, recordaba la experiencia de realizar la tercera clase y pensaba que sería lo mismo esta vez. Luego de apoco comencé a sentir nervios por los tiempos, debido a que teníamos poco tiempo para realizar las presentaciones. Después al último no me sentía cómodo debido a que los estudiantes no se comportaron de la mejor manera por lo que me quedo como un gustito amargo el final de la clase.

3.3 Presentaciones de resultados del estudiantado

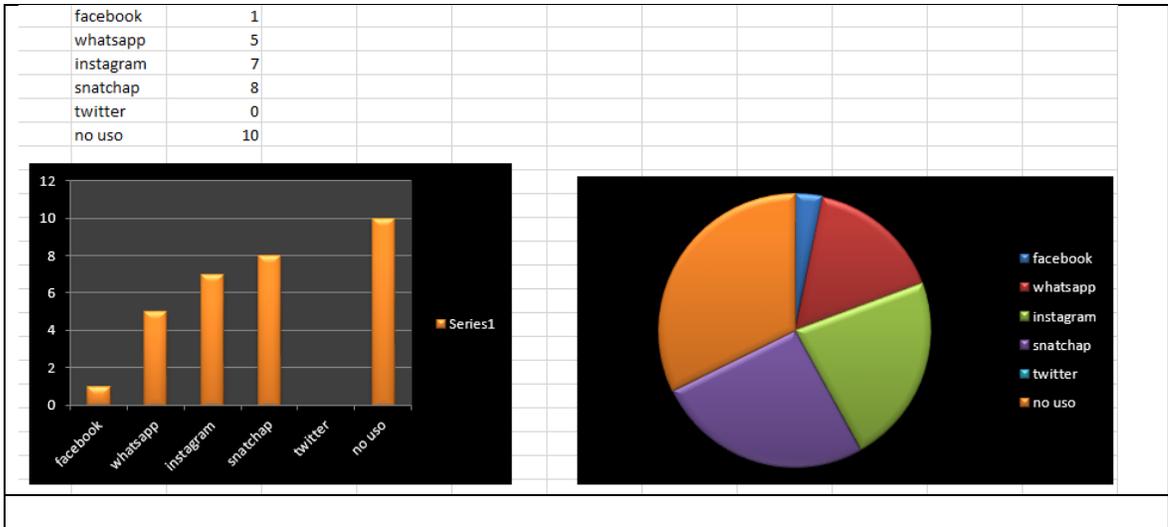
3.3.1 Grupo 1 (G1): "Las chicas superpoderosas"

Tabla de frecuencia (etapa inicial):

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada
1 o 2	4	4
3 o 4	0	4
5 o 7	1	5
siempre	9	14
nunca	3	17
AVESOS	2	19

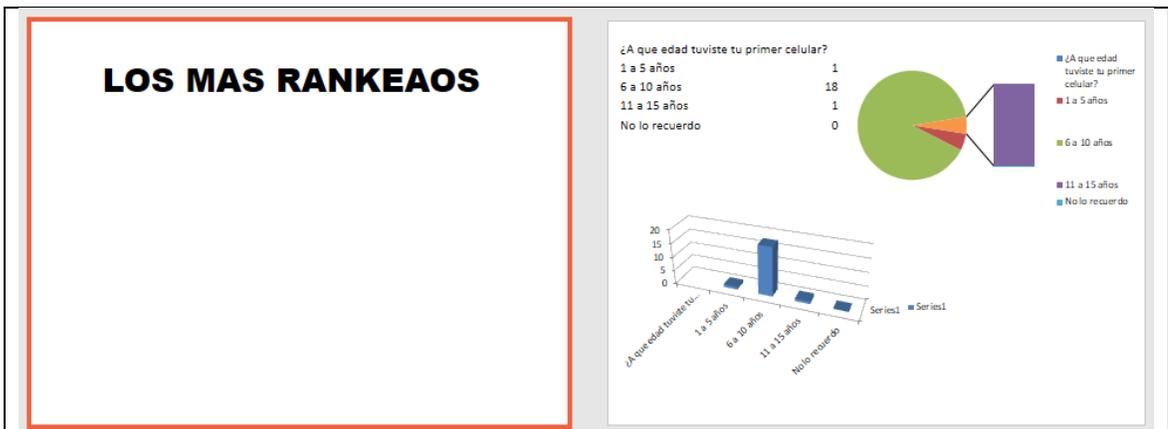
Presentación PPT (etapa final):

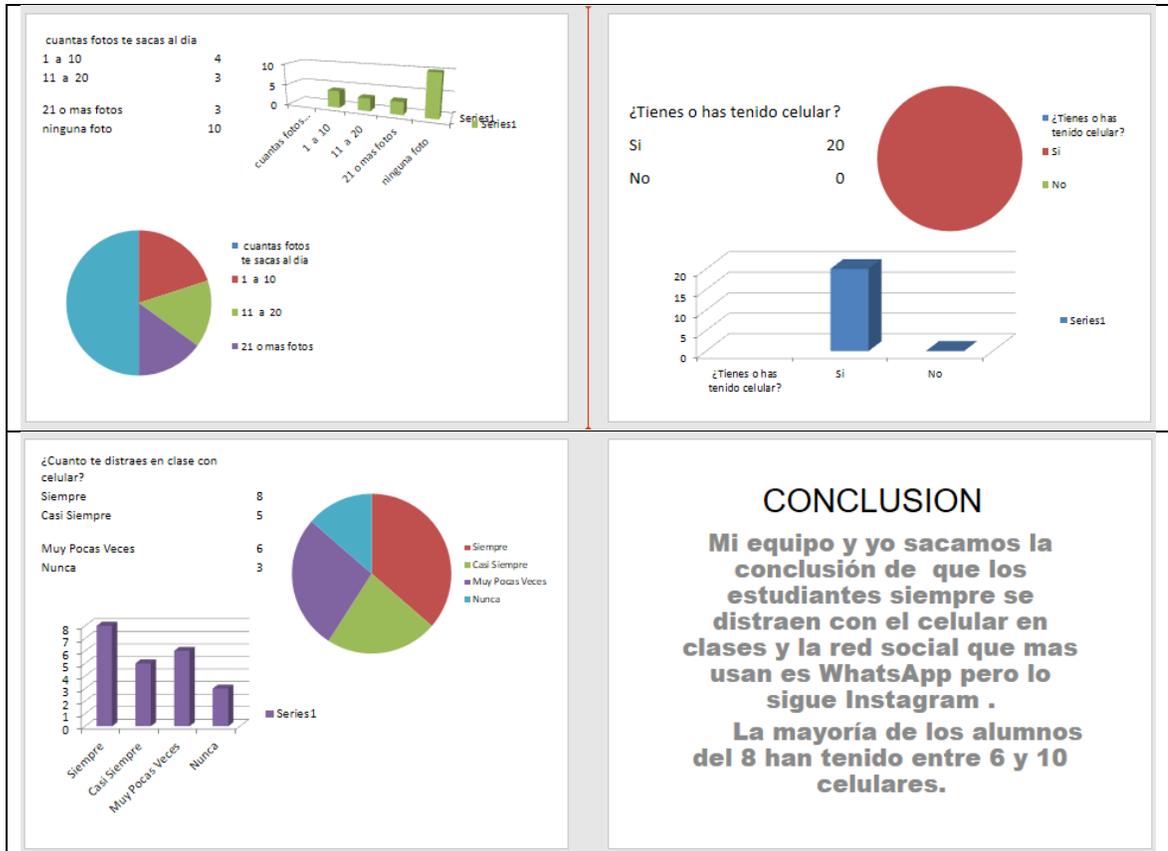




3.3.2 Grupo 2 (G2): “Los más rankeaos”

Presentación PPT (etapa final):





3.3.3 Grupo 3 (G3): “Los wenos pal free fire”

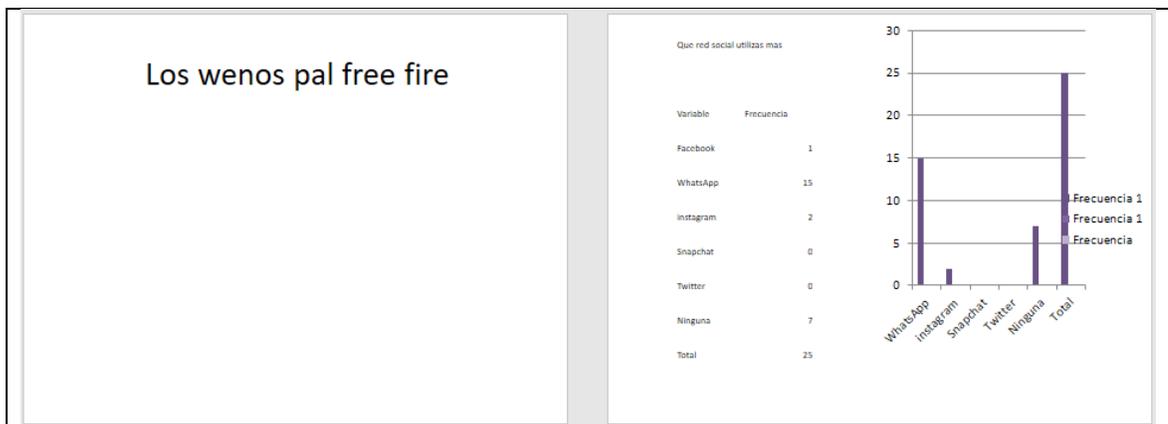
Tabla de frecuencia (etapa inicial):

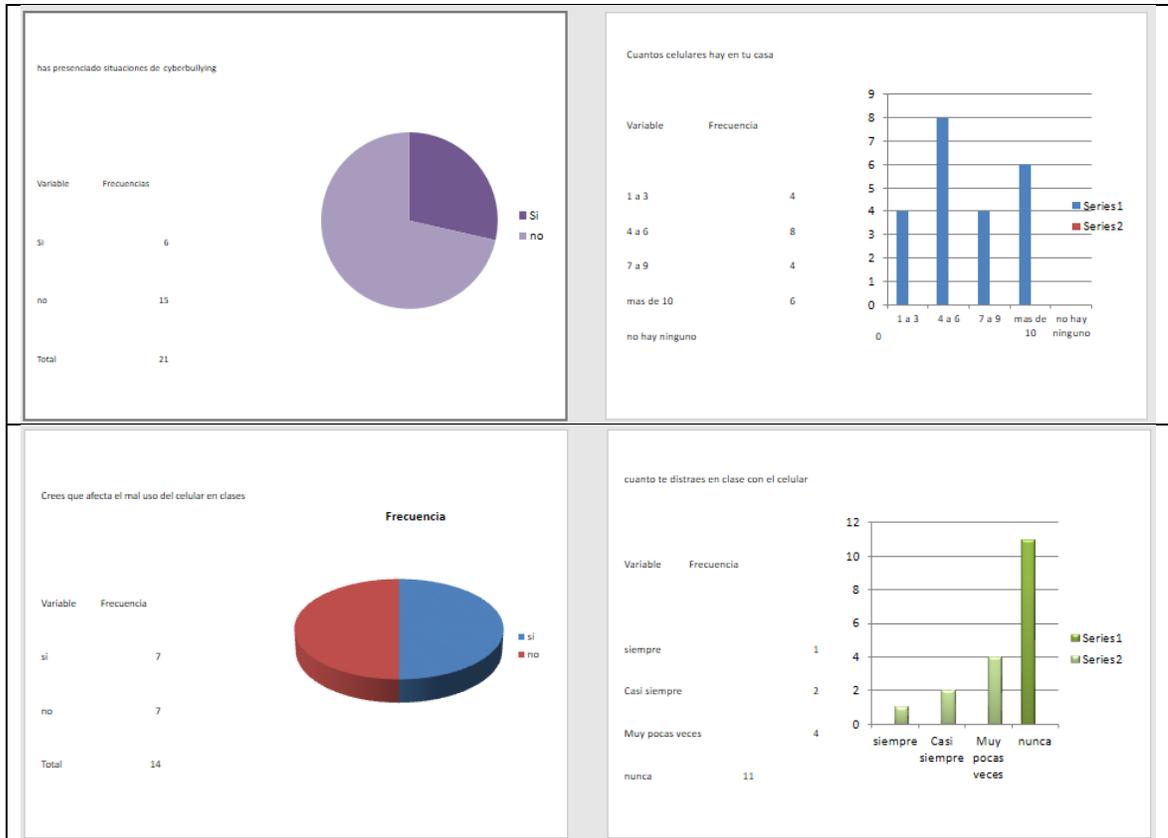
¿Que Red social utilizas más?

Variable	Frecuencia absoluta	Frecuencia acumulada
Instagram	6	6
Facebook	2	8
WhatsApp	9	17
YouTube	6	23
Snapchat	0	23
Otro	2	25

"Free fire"

Presentación PPT (etapa final):





3.3.4 Grupo 4 (G4): Los ricardiños

Tabla de frecuencia (etapa inicial):

¿Cuántos te dedicas por clase con el celular?

SIEMPRE:

CASI NUNCA:

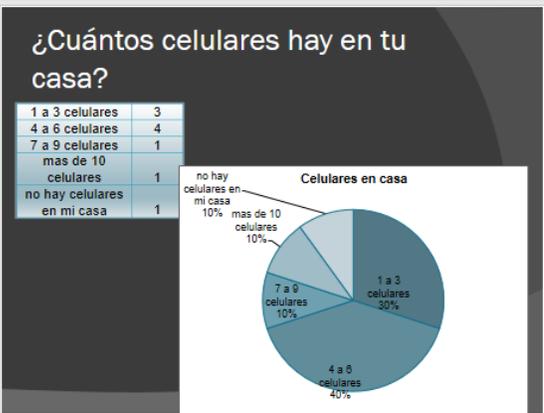
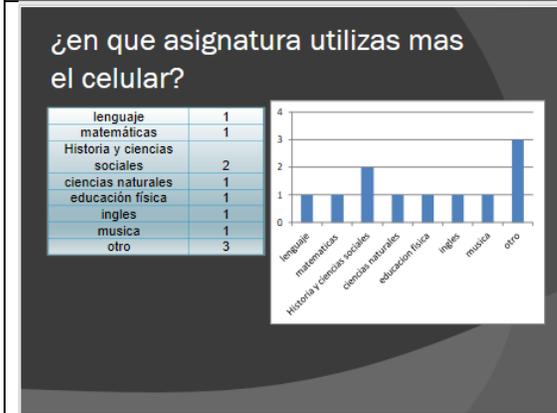
NUNCA:

variable	f. absoluta	f. acumulada
SIEMPRE	2	2
Casi Nunca	4	6
NUNCA	2	8

LOS RICARDINÓS

Descripción del trabajo

- Curso encuestado: 5° año
- Niños encuestados: 9



Conclusiones

- ¿En que asignatura utilizas mas el celular?
- Según la encuesta realizada se observa que en Historia se utiliza mas el celular, yo creo por que el profesor no es muy mala onda
- ¿Cuántos celulares hay en tu casa?
Se debe a la cantidad de personas que hay en la casa



3.3.5 Grupo 5 (G5): "Los jaja"

Tabla de frecuencia (etapa inicial):

instagram	5	5
facebook	2	7
messenger	0	7
whatsapp	12	19
Twitter	0	19
snatch	0	19
like	2	21
otros	2	23

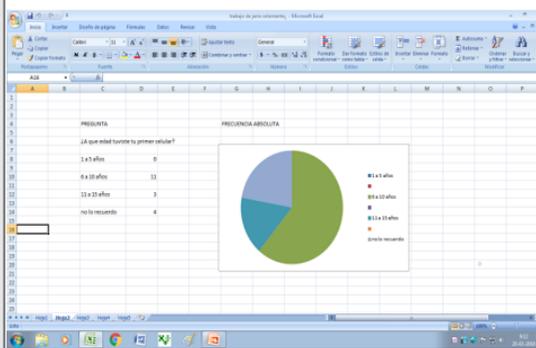
Presentación PPT (etapa final):

LOS JA JA

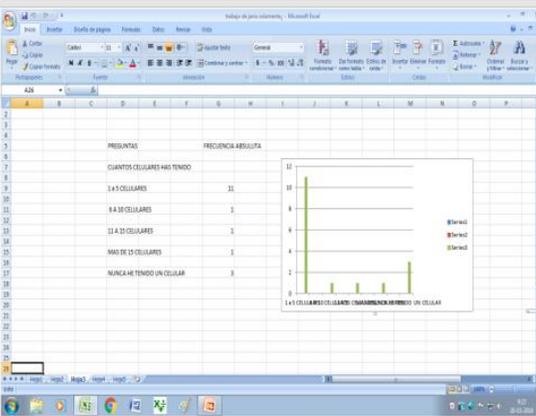
RESUMEN

LA ENCUESTA FUE REALIZADA EN EL CURSO 4ºBASICO CON NIÑOS DE APROXIMADAMENTE 12 AÑOS ENCUESTANDO A 24 NIÑOS

GRAFICOS MAS INTERESANTES



NIÑOS DE 6 A 10 AÑOS HAN TENIDO 11 CELULARES, DE 11 A 15 SOLO 3 CELULARES LO QUE LLEVA A LA CONCLUSION DE QUE HAY NIÑOS A UNA EDAD PEQUEÑA YA TIENEN USO DE CELULAR.



LA MAYORIA DE LOS NIÑOS DE 4ºB HAN TENIDO 11 CELULARES :V

3.4 Rúbricas expertos

3.4.1 Rúbrica Experto 1

Rúbrica. Validación por expertos

Usted ha sido invitada o invitado a participar de esta validación, en su calidad de experta o experto en área de la convivencia escolar o del área de la enseñanza de la matemática y con experiencia en educación de al menos 5 años. Agradecemos su participación y colaboración. Este proceso tiene como finalidad recibir opiniones y críticas de profesionales con experiencia en el área de la convivencia y clima de aula y del área de la enseñanza de la matemática, particularmente la estadística, que se encuentren desempeñando labores educativas o tengan experiencia en esta, para así perfeccionar la secuencia didáctica, considerándolos en conjunto con los aspectos rescatados en las bitácoras clase a clase.

El proceso de validación considera para cada clase:

1. Evaluación de aspectos metodológicos
2. Evaluación de área estadística
3. Evaluación de convivencia y clima de aula y su desarrollo en la propuesta
4. Comentarios y sugerencias

Para las primeras tres etapas señaladas, se diseñaron pautas de evaluación de escala *Likert* con cinco opciones de respuesta (1: “Totalmente en desacuerdo”, 2: “En desacuerdo”, 3: “Ni de acuerdo ni en desacuerdo”, 4: “De acuerdo”, 5: “Totalmente de acuerdo”), a través de una serie de indicadores, para que las y los expertos evalúen la propuesta según su área. La cuarta etapa y final del proceso, corresponde a un espacio abierto y opcional, en el cual cada experta o experto puede expresar comentarios o impresiones sobre la propuesta. Paralelamente a la evaluación según los aspectos mencionados, se otorgan espacios para observaciones, sugerencias o comentarios respecto a cada parte de la guía al docente.

PAUTA DE EVALUACIÓN SECUENCIA DIDACTICA EXPERTOS

NOMBRE EXPERTA O EXPERTO	Experto 1
FECHA DE LA EVALUACIÓN	5 de mayo de 2019

OBJETIVO: Validar la secuencia didáctica según los criterios y aspectos mencionados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

TA	Totalmente de acuerdo
----	-----------------------

DA	De acuerdo
NAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
ED	En desacuerdo
TD	Totalmente en desacuerdo

INSTRUCCIONES: Marque con una X solamente el casillero que corresponda a la calificación que usted estime conveniente para cada indicador. La parte 2 y 3 debe ser respondida **únicamente** por las y los expertos en cada área.

La propuesta:

1. ASPECTOS METODOLOGICOS	TA	DA	NAD	ED	TD
Refleja de manera coherente el formato de planificación de la clase considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre	X				
Plantea adecuadamente recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje del estudiantado.	X				
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos	X				
Utiliza el tiempo de manera eficaz y acorde a la secuencia.		X			
Desarrolla cada clase acorde a sus objetivos y respecto al objetivo central de la propuesta			X		

En la propuesta:

2. AREA ESTADISTICA	TA	DA	NAD	ED	TD
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todo el estudiantado.	X				
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados	X				
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes	X				

La propuesta:

3. CONVIVENCIA Y CLIMA DE AULA	TA	DA	NAD	ED	TD
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.)		X			

Aborda adecuadamente los temas de clima de aula y convivencia escolar			X		
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con todo el estudiantado a través del estímulo por la participación equitativa o sugerencias para motivar su aprendizaje				X	
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con la comunidad escolar en instancias de comunicación y dialogo		X			

4. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

A continuación, se entrega un espacio para realizar comentarios y sugerencias o consejos que puedan ayudar a mejorar aspectos de la propuesta desarrollada.

Respecto a los comentarios de la propuesta fueron realizados en cada guía docente, en lo general creo que se debe reevaluar la primera actividad en donde participa el encargado de convivencia para que la aparición no sea solo una presentación y se vuelva significativa. De esta forma considerar la propuesta realizada para esa actividad junto con el tiempo dispuesto.

Concerniente a las diversas actividades como se recalcó, se debe acentuar la incidencia o su posible, que puede tener el encargado del proyecto respecto a la convivencia y las oportunidades pedagógicas que esta pueden generar en el transcurso del proyecto.

Por último, respecto al cierre me parece que no alude a la convivencia o a la importancia de esta durante el proceso, puesto que si no es evaluada o dialogada no tiene sentido de ser en el objetivo principal del proyecto. Convirtiéndose en un objetivo que las actividades no propicien a cumplirse.

De otra arista me parece que es una excelente propuesta didáctica y metodológica, solo se debe complementar de una mejor manera el punto de vista de convivencia, sobre todo asumiendo que tenemos un gran porcentaje de docentes en nuestro país que no tienen formación respecto a ella y su relevancia que ha adquirido en nuestro país desde el 2011. Por lo que creo conveniente explicitar estas sugerencias en la guía docente.

3.4.2 Rúbrica Experto 2

Rúbrica. Validación por expertos

Usted ha sido invitada o invitado a participar de esta validación, en su calidad de experta o experto en área de la convivencia y clima de aula o del área de la enseñanza de la matemática y con experiencia en educación de al menos 5 años. Agradecemos su participación y colaboración.

Este proceso tiene como finalidad recibir opiniones y críticas de profesionales con experiencia en el área de la convivencia escolar y del área de la enseñanza de la matemática, particularmente la estadística, que se encuentren desempeñando labores educativas o tengan experiencia en esta, para así perfeccionar la secuencia didáctica, considerándolos en conjunto con los aspectos rescatados en las bitácoras clase a clase.

El proceso de validación considera para cada clase:

1. Evaluación de aspectos metodológicos
2. Evaluación de área estadística
3. Evaluación de convivencia y clima de aula y su desarrollo en la propuesta
4. Comentarios y sugerencias

Para las primeras tres etapas señaladas, se diseñaron pautas de evaluación de escala *Likert* con cinco opciones de respuesta (1: "Totalmente en desacuerdo", 2: "En desacuerdo", 3: "Ni de acuerdo ni en desacuerdo", 4: "De acuerdo", 5: "Totalmente de acuerdo"), a través de una serie de indicadores, para que las y los expertos evalúen la propuesta según su área. La cuarta etapa y final del proceso, corresponde a un espacio abierto y opcional, en el cual cada experta o experto puede expresar comentarios o impresiones sobre la propuesta. Paralelamente a la evaluación según los aspectos mencionados, se otorgan espacios para observaciones, sugerencias o comentarios respecto a cada parte de la guía al docente.

PAUTA DE EVALUACIÓN SECUENCIA DIDACTICA EXPERTOS

NOMBRE EXPERTA O EXPERTO	Waldo Espinoza Toro
FECHA DE LA EVALUACIÓN	26 de abril, 2019

OBJETIVO: Validar la secuencia didáctica según los criterios y aspectos mencionados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

TA	Totalmente de acuerdo
DA	De acuerdo

NAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
ED	En desacuerdo
TD	Totalmente en desacuerdo

INSTRUCCIONES: Marque con una X solamente el casillero que corresponda a la calificación que usted estime conveniente para cada indicador. La parte 2 y 3 debe ser respondida **únicamente** por las y los expertos en cada área.

La propuesta:

1. ASPECTOS METODOLOGICOS	TA	DA	NAD	ED	TD
Refleja de manera coherente el formato de planificación de la clase considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre		X			
Plantea adecuadamente recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje del estudiantado.	X				
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos		X			
Utiliza el tiempo de manera eficaz y acorde a la secuencia.		X			
Desarrolla cada clase acorde a sus objetivos y respecto al objetivo central de la propuesta	X				

En la propuesta:

2. AREA ESTADISTICA	TA	DA	NAD	ED	TD
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todo el estudiantado.					
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados					
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes					

La propuesta:

3. CONVIVENCIA Y CLIMA DE AULA	TA	DA	NAD	ED	TD
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.)		X			

Aborda adecuadamente los temas de clima de aula y convivencia escolar		X			
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con todo el estudiantado a través del estímulo por la participación equitativa o sugerencias para motivar su aprendizaje		X			
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con la comunidad escolar en instancias de comunicación y dialogo		X			

4. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

A continuación, se entrega un espacio para realizar comentarios y sugerencias o consejos que puedan ayudar a mejorar aspectos de la propuesta desarrollada.

Creo que convendría incorporar como una actitud esperada el pensamiento crítico. Lo demás está mencionado en los comentarios de las guías.

3.4.3 Rúbrica Experto 3

Rúbrica. Validación por expertos

Usted ha sido invitada o invitado a participar de esta validación, en su calidad de experta o experto en área de la convivencia y clima de aula o del área de la enseñanza de la matemática y con experiencia en educación de al menos 5 años. Agradecemos su participación y colaboración.

Este proceso tiene como finalidad recibir opiniones y críticas de profesionales con experiencia en el área de la convivencia escolar y del área de la enseñanza de la matemática, particularmente la estadística, que se encuentren desempeñando labores educativas o tengan experiencia en esta, para así perfeccionar la secuencia didáctica, considerándolos en conjunto con los aspectos rescatados en las bitácoras clase a clase.

El proceso de validación considera para cada clase:

1. Evaluación de aspectos metodológicos
2. Evaluación de área estadística
3. Evaluación de convivencia y clima de aula y su desarrollo en la propuesta
4. Comentarios y sugerencias

Para las primeras tres etapas señaladas, se diseñaron pautas de evaluación de escala *Likert* con cinco opciones de respuesta (1: "Totalmente en desacuerdo", 2: "En desacuerdo", 3: "Ni de acuerdo ni en desacuerdo", 4: "De acuerdo", 5: "Totalmente de acuerdo"), a través de una serie de indicadores, para que las y los expertos evalúen la propuesta según su área. La cuarta etapa y final del proceso, corresponde a un espacio abierto y opcional, en el cual cada experta o experto puede expresar comentarios o impresiones sobre la propuesta. Paralelamente a la evaluación según los aspectos mencionados, se otorgan espacios para observaciones, sugerencias o comentarios respecto a cada parte de la guía al docente.

PAUTA DE EVALUACIÓN SECUENCIA DIDACTICA EXPERTOS

NOMBRE EXPERTA O EXPERTO	Ana Mendieta Orellana
FECHA DE LA EVALUACIÓN	01 de Mayo 2019

OBJETIVO: Validar la secuencia didáctica según los criterios y aspectos mencionados.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

TA	Totalmente de acuerdo
-----------	-----------------------

DA	De acuerdo
NAD	Ni de acuerdo ni en desacuerdo
ED	En desacuerdo
TD	Totalmente en desacuerdo

INSTRUCCIONES: Marque con una X solamente el casillero que corresponda a la calificación que usted estime conveniente para cada indicador. La parte 2 y 3 debe ser respondida **únicamente** por las y los expertos en cada área.

La propuesta:

1. ASPECTOS METODOLOGICOS	TA	DA	NAD	ED	TD
Refleja de manera coherente el formato de planificación de la clase considerando estrategias para las tres etapas de la clase: inicio, desarrollo y cierre		X			
Plantea adecuadamente recursos de apoyo coherentes con las actividades de aprendizaje (audiovisuales, texto, didácticos y otros) para promover el aprendizaje del estudiantado.		X			
Desarrolla adecuadamente el trabajo en grupos y el aprendizaje basado en proyectos				X	
Utiliza el tiempo de manera eficaz y acorde a la secuencia.		X			
Desarrolla cada clase acorde a sus objetivos y respecto al objetivo central de la propuesta		X			

En la propuesta:

2. AREA ESTADISTICA	TA	DA	NAD	ED	TD
El contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual, de manera comprensible para todo el estudiantado.		X			
La secuencia didáctica permite la integración adecuada y sistemática de los conceptos estadísticos trabajados		X			
Las metodologías utilizadas favorecen el aprendizaje de conceptos estadísticos relevantes		X			

La propuesta:

3. CONVIVENCIA Y CLIMA DE AULA	TA	DA	NAD	ED	TD
Genera un clima de aula propicio para el aprendizaje (saludo, instrucciones, normas de convivencia, etc.)		X			

Aborda adecuadamente los temas de clima de aula y convivencia escolar			X		
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con todo el estudiantado a través del estímulo por la participación equitativa o sugerencias para motivar su aprendizaje		X			
Busca interactuar de manera asertiva y respetuosa con la comunidad escolar en instancias de comunicación y dialogo		X			

4. COMENTARIOS Y SUGERENCIAS

A continuación, se entrega un espacio para realizar comentarios y sugerencias o consejos que puedan ayudar a mejorar aspectos de la propuesta desarrollada.

Se realizan comentarios en los documentos adjuntos.

3.5 Comentarios expertos clase a clase

3.5.1 Comentarios guía docente 1

3.5.1.1 Experto 1

Creo que la intencionalidad de la primera clase va en concordancia de la planificación y de los objetivos que esta persigue, pero desde mi perspectiva de encargado de convivencia solo considerar 5 minutos de exposición respecto a la importancia del proyecto me parece demasiado acotado, puesto que en este tipo de situaciones pueden emerger diversos tipos de tensiones declaradas a nivel del alumnado, como del encargado de convivencia. Desde una primera visión, sin una aplicación previa el propósito de la clase es que los estudiantes conozcan el proyecto y su propósito en relación con la comunidad escolar, desde esta mirada es importante generar un clima de diálogo fluido tanto con el encargado de convivencia como con el encargado de la actividad. Por lo que propondría como solución que el encargado de convivencia estuviera desde el comienzo en la actividad, para que, de esta forma, no sea un agente completamente externo o ajeno. Que emite un discurso desde fuera de lo importante de la convivencia, sino que realice esta experiencia de presentación en la dinámica en la cual se posicionan en círculo. De esta forma puede ejemplificar lo importante que será para este proyecto la comunicación entre todos, lo importante del Lenguaje, la Escucha y disposición hacia el proyecto. Con esto podrá visualizar diversas situaciones en conjunto del encargado a prevenir a la hora de realizar el proyecto. Para esta primera fase, esto sería lo que agregaría desde la perspectiva de convivencia.

3.5.1.2 Experto 2

La guía muestra con claridad los fundamentos y la propuesta de pasos para las clases. Tal vez sería importante señalar que un recurso clave para que el docente gestione adecuadamente el clima a lo largo de las sesiones, es que maneje lo que el Reglamento Interno del establecimiento señala como derechos y deberes de los estudiantes en él lo académico. Esto es importante porque el clima en aula no depende solo de la interacción docente-estudiante, sino de otros niveles del contexto, como por el ejemplo el de las regulaciones formalizadas en el reglamento. Se observa interés por la generación de un clima propicio para el aprendizaje. Hay que tener cuidado de verificar si la propuesta de hacer círculos es factible en la realidad de colegios con muchos alumnos por sala. Reflexionar sobre el uso positivo del celular es ya en sí mismo un aprendizaje relevante. Muy bien

- 1.El Objetivo de la clase está orientado a lo que el profesor realizará, debiese estar orientado a lo que se espera que el alumno realice, de acuerdo al objetivo de aprendizaje que se espera lograr.
2. El tema a tratar no se encuentra en función del OA
- 3.- Se indica el nombre de la unidad, pero no los objetivos de aprendizajes.

3.5.1.3 Experto 3

3.5.2 Comentarios guía docente 2

3.5.2.1 Experto 1

Me parece que es una clase muy didáctica a nivel de participación, generando muchas oportunidades para el docente a cargo para poder mediar la convivencia y el buen clima de aula. En la cual se debieran generar diversas situaciones en donde pueda mediar mediante el CLEHES. Recalcando cuando no se logre una comunicación efectiva, tomando esto como una oportunidad de aprendizaje en la convivencia a nivel de curso. Cumpliendo de esta forma las actitudes, objetivos y propósitos para la clase, aunando y fortaleciendo el aprendizaje y la convivencia.

3.5.2.2 Experto 2

Me parece muy destacable el uso de lo lúdico. En términos de la gestión del clima, se podría destacar en la reflexión con los estudiantes lo potente que puede ser el jugar para el aprendizaje si se hace guiados por el valor del respeto.

3.5.2.3 Experto 3

1.- Los indicadores de evaluación que se presentan son 2, uno corresponde al que presenta el programa, el otro no se encuentra dentro de lo que se propone, tengo dudas si responde al concepto de indicador de evaluación.
2.- Respecto al cierre el objetivo es que ese instante se trabaje en función de lograr la meta cognición, que el alumno reflexione de lo aprendido. La actividad de cierre diseñada tiene, desde mi perspectiva, parte de desarrollo y de cierre.

3.5.3 Comentarios guía docente 3

3.5.3.1 Experto 1

Me parece que la actividad a nivel matemático cumple con todos los requerimientos a nivel cognitivo, pero me hace ruido que en esta guía docente no se acentúe el tema de la mediación de convivencia, respecto al aprovechamiento de situaciones en post al aprendizaje matemático junto a la convivencia escolar. Si el objetivo de la propuesta transversal es también la convivencia, en la guía docente debiera dejar también explícito esto. Con esto quiero decir que se deben intencionar algunas preguntas de aprendizaje y convivencia, a pesar que en las instancias de reflexión esto también se pueda dar.

3.5.3.2 Experto 2

Se observa invitación a reflexionar sobre experiencia concreta de los estudiantes en el uso de celular, lo que permite abrir el tema de manera significativa, y se puede proyectar sobre la realidad las consecuencias de esa reflexión.

3.5.3.3 Experto 3

Es recomendable dirigir la reflexión sobre todo si se espera medir sensaciones (una breve autoevaluación o preguntas dirigidas puede resultar útil.

3.5.4 Comentarios guía docente 4

3.5.4.1 Experto 1

Me parece una excelente actividad que mezcla el aprendizaje con la convivencia, pero repito la importancia de dejar explícito algunos cuidados respecto al buen diálogo, los cuidados respecto a la actividad a otros cursos y la importancia que deben tener los estudiantes al momento de ir a otros cursos. Puesto que esto los hace conscientes que están incidiendo en un espacio que no es propio, el cual deben respetar y seguir sus normas de funcionamiento que son ajenas a las de su curso, que es tan importante porque están ayudando a generar un buen ambiente desde el ejemplo en un clima de aula ajeno y colaborando con la convivencia a nivel de establecimiento. Es una actividad bastante significativa por muchos factores como:

- Coordinación con horarios de otros cursos.
- Incidencia en la convivencia.
- Colaboración inter-cursos.

Todos estos factores llevan una gran convivencia detrás de ellas con múltiples diálogos, que si no son bien aprovechados pueden ir en desmedro del proyecto, por esto es tan importante dejarlo explícito en la guía docente, sobre todo pensando que es una guía que puede ser utilizada por alguien que no sea especialista en convivencia o que no tenga una mirada relevante respecto a ella.

3.5.4.2 Experto 2

Como se aborda el tema de la aplicación de la encuesta, en términos de convivencia se puede enfatizar la relevancia que tiene el poder comunicarse de manera efectiva, clara y cercana, para motivar a las personas para responder una encuesta.

3.5.4.3 Experto 3

El indicador de evaluación no se encuentra presente dentro de los que indica el programa de estudio.

No me queda claro la manera en que se utilizará el celular para la encuesta

3.5.5 Comentarios guía docente 5

3.5.5.1 Experto 2

Se observa la guía es coherente con la pretensión de facilitar la participación de los estudiantes.

Me pregunto si es el tiempo de cierre bastaría para que los estudiantes alcancen a crear ppt del que se habla.

3.5.5.2 Experto 3

La actividad de cierre no tiene la orientación de reflexionar sobre lo aprendido

3.5.6 Comentarios guía docente 6

3.5.6.1 Experto 1

Si el objetivo primario era también respecto a la convivencia, este no se ve reflejado en la pauta de evaluación. El que no esté presente en esta marca una gran relevancia puesto que abre espacio a los estudiantes a generar un mal clima de aula y mala convivencia. No siendo evaluados o reflejados en la nota, por lo que el objetivo primario y la intervención del encargado de convivencia no tendría ningún sentido.

De esta forma creo que en la finalización de este proyecto debe tener una coevaluación de sus compañeros de otros cursos los cuales fueron encuestados e intervenidos, junto con el encargado de convivencia y ellos mismos. Porque la convivencia la construyen todos, de esta forma sería una forma de estimular de mayor manera la convivencia y que los mismos estudiantes sean protagonistas de esta.

Un cierre sin una contemplación de la convivencia desde mi criterio no tendría ninguna relación con el trabajo realizado en las clases anteriores.

3.5.6.2 Experto 2

El tema del uso de celular es algo que afecta mucho hoy en día a los estudiantes. Pienso que para darle más fuerza a la reflexión crítica sobre los hallazgos, y para potenciar más los aspectos formativos, docente debería contar con datos sobre los riesgos asociados al uso inadecuado de celular u otras tecnologías (en general las familias ni siquiera saben que las redes sociales plantean en sus condiciones de uso ciertas edades; tampoco saben de los riesgos asociados a la entrega de información privada por parte de sus hijos al ciberespacio, etc.)

Tal vez para dar más fuerza y significado a este proceso de la clase de matemática, se podría motivar a las familias a saber del tema. Por esa razón adjunto documentos de la Universidad Católica elaborados por especialistas sobre el tema de uso de TIC's por si les fuera de utilidad.

3.5.6.3 Experto 3

Respecto a la pauta de evaluación y lo solicitado en la presentación, no todo lo que se solicitó en la presentación se evalúa, no se hace referencia a revisión de tablas y/o gráficos, considerando la importancia para poder obtener conclusiones correctas.

Respecto a indicadores de pauta de evaluación, se adjunta pauta con algunas consideraciones.