



# **UNIVERSIDAD ALBERTO HURTADO**

LA UNIVERSIDAD JESUITA DE CHILE

Facultad de Educación  
Educación Básica.

## **Unidad Didáctica “Experimento, Pienso y Analizo”**

Intervención Pedagógica en Octavo Año “A” del Colegio José Antonio Lecaros

Proyecto para optar al Título de Profesora de Educación Básica con Mención en  
Educación Matemática para Segundo Ciclo

Por:

Sonia Guajardo Donoso

Profesor Guía:

Jorge Neira

Santiago, Chile

2012

Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”



Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”

Sonia Guajardo Donoso - Pedagogía Básica - Mención Educación Matemática.



No necesitamos aprender para ser alguien en la vida...  
La vida es aprender.

Gracias a todos aquellos que confiaron en mí.

Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”

Sonia Guajardo Donoso - Pedagogía Básica - Mención Educación Matemática.

Índice:

1. Introducción.....	3
2. Marco Teórico General.....	4
2.1. El rol de la escuela en la actualidad.....	7
2.2. Aportes del constructivismo.....	8
2.3. Rol del docente.....	9
2.4. Rol del estudiante.....	11
2.5. Evaluación auténtica.....	12
3. Diagnóstico.....	15
3.1. Diagnóstico institucional.....	15
3.2. Diagnóstico pedagógico.....	20
4. Marco Teórico Disciplinar.....	27
4.1. Enseñanza de las matemáticas.....	27
4.2. Metodología de la didáctica.....	29
4.3. Propuesta pedagógica: Datos y Azar.....	36
5. Diseño Unidad Didáctica.....	40
5.1. Selección Curricular.....	40
5.2. Mapa de la Unidad.....	46
5.3. Diseño de la Unidad Clase a Clase.....	47
5.3.1.1. Clase 1.....	48
5.3.1.2. Reflexión clase 1.....	55
5.3.2. Clase 2.....	58

5.3.2.1. Reflexión clase 2.....	62
5.3.3. Clase 3.....	64
5.3.3.1. Reflexión clase 3.....	68
5.3.4. Clase 4.....	70
5.3.4.1. Reflexión clase 4.....	76
5.3.5. Clase 5.....	78
5.3.5.1. Reflexión clase 5.....	82
5.3.6. Clase 6.....	84
5.3.6.1. Reflexión clase 6.....	87
5.3.7. Clase 7.....	89
5.3.7.1. Reflexión clase 7.....	92
5.3.8. Clase 8.....	93
5.3.8.1. Reflexión clase 8.....	97
5.3.9. Clase 9.....	100
5.3.9.1. Reflexión clase 9.....	104
5.3.10. Clase 10.....	106
5.3.10.1. Reflexión clase 10.....	112
5.3.11. Clase 11.....	115
5.3.11.1. Reflexión clase 11.....	118
6. Aspectos Destacados.....	119
7. Aspectos por Mejorar.....	126
8. Reflexiones Finales.....	127
9. Anexos de la Unidad Didáctica.....	129



10. Evidencias.....	149
11. Bibliografía.....	152

## 12. Introducción

Las experiencias hacen del hombre un ser de conocimiento, si no hay experiencia, no hay vida.

El siguiente trabajo se encuentra en el desarrollo de la Experiencia Laboral de la estudiante de Pedagogía Básica, mención en Educación Matemática, realizada en el Colegio José Antonio Lecaros, en el curso Octavo año A.

Este trabajo se encuentra enmarcado bajo los criterios del paradigma pedagógico Constructivista en su plano general, y a su vez en la didáctica de las Matemáticas basadas en la resolución de Problemas.

La siguiente Unidad está enfocada en el eje de Datos y Azar contenidos en los Planes y Programas dispuestos por el Ministerio de Educación de Chile.

Se delimitará el trabajo a realizar, para después analizar lo realizado tanto por los estudiantes como por el profesor en cada una de las clases planificadas, teniendo como referencia para el análisis los insumos Marco para la Buena Enseñanza y los Paradigmas Fundamentales de la red Ignaciana, estamento al cual pertenece el Colegio facilitador de la experiencia.

Esta planificación pretende ser una actividad de experiencia para los estudiantes en donde ellos pongan su conocimiento para desarrollar nuevos a través de trabajos grupales en donde la socialización de lo que se aprende es el principal foco, teniendo presente que con otros es necesario aprender, y que otros aprenden de mí.

## **13. Marco Teórico General.**

### **13.1. Visión crítica acerca de la educación en el país.**

Durante las experiencias en las instituciones educativas se ha detectado una visión poco integral de la escuela, dejándola como un espacio físico en donde los estudiantes pasan la mayor parte de su tiempo en donde:

- Los estudiantes acumulan contenidos que tiene como fin el supuesto de aprender lo necesario para desempeñarse en el mundo.
- Las autoridades escolares, directivos y docentes han olvidado que cada estudiante es un universo diverso y complejo, que se ha formado con el aporte de quienes lo rodean: familia, amigos, el lugar de procedencia, las experiencias que haya tenido y la calidad de cada una de ellas. La forma en la cual aprenden los estudiantes se encuentra sujeta a varios factores, como la afectividad del estudiante frente a la materia, el interés, la interrelación con el profesor y muchos otros que van ayudando o no, al estudiante a aprender.
- La escuela de hoy está centrada en los resultados de los estudiantes sin poner foco en los aspectos de los cuales depende la calidad de la adquisición del aprendizaje,

En la actualidad el discurso que levanta el gobierno sobre las escuelas identifica y resalta la gran diversidad que existe en ellas y en el aula. Sin embargo el discurso queda disminuido en la realidad pues existe una falencia en el sistema; la escuela no se hace cargo de la diversidad, la escuela de hoy prefiere dejar pasar por alto este aspecto y prefieren no hacerse cargo de las diferencias entre los estudiantes, y siguen más bien la homogeneidad.

Además se ha observado en las prácticas la mala utilización de evaluaciones sumativas, solo se realizan evaluación al término de cada contenido, careciendo

de sentido para el estudiante, con preguntas descontextualizadas, recurriendo a los rankings para aumentar los logros entre los estudiantes.

Se cree que la escuela de hoy ha perdido el horizonte de su función última, que cada uno de los estudiantes de la sala de clases adquieran herramientas para su aprendizaje, siendo valorable el proceso, no solo los resultados, pues estos últimos no pueden ser comparados dentro del gran universo de diversidad y riqueza.

Otro punto a destacar de la práctica en la escuela es que hoy se da gran importancia a las evaluaciones estandarizadas, y a las evaluaciones sumativas, el rol que cumple la competencia, la jerarquía, y como los altos puntajes manejan el mercado de la educación, como un bien adquirible, mientras más dinero se invierte en educación, mejores resultados, mejores evaluaciones, ciertamente existen variaciones, pero las escuelas de hoy se han regido por mucho tiempo bajo el sistema de competencia, y han deteriorado el propósito, convirtiendo al estudiante en un número. Las escuelas de hoy se han centrado en ejercitar al estudiante para rendir una evaluación que dé resultados óptimos pero eso no evidencia la comprensión y el aprendizaje. Por esto las evaluaciones sumativas han terminado siendo la única herramienta de medición de aprendizajes, la que acredita frente al docente cuanto se ha adquirido el contenido y se determina una calificación cuantitativa, un valor que depende meramente del evaluado, pero el que evalúa pocas veces se hace cargo de los malos resultados y no cuestiona sus procedimientos, ni los estudia y no hace cambios en la didáctica o buscando múltiples formas de ver un mismo contenido para ayudar a las diversas formas de aprender.

Otro aspecto observado relevante a destacar es la integración escolar. Las escuelas de hoy en día que cuentan con programas de integración, y cumplen con un currículum integrado para la ayuda y el fomento del trabajo de integración son pocas, y en las mayoría de ellas la integración tiene que ver más con apoyo de

agentes externos a niños en particular, y no a un ajuste curricular para la integración de los niños con Necesidades Educativas Especiales en la sala de clases. Es importante la integración de niños y jóvenes con Necesidades Educativas Especiales al aula pues

“Hoy existe una nueva confianza en la capacidad de la educación para construir una sociedad más justa. Pero sabemos que el medio para conseguirlo, no consiste simplemente en compensar las limitaciones de los niños o familias en situación de desventaja, sino que es necesario transformar toda la sociedad. La educación intercultural suscita hoy expectativas que recuerdan las que suscitó hace 30 años la educación compensatoria. Recordar también cuales fueron sus errores para no volver a cometerlos, puede permitirnos demostrar, como reconoce nuestra legislación que la escuela es lugar idóneo para aprender a construir activamente la paz, la tolerancia y la solidaridad, y la investigación educativa una herramienta necesaria para averiguar cómo conseguirlo” (Díaz-Agudo, 1996, p.15).

Podemos concluir que durante las Experiencias Laborales se repite un factor en común, existe una mala gestión institucional. Los directivos de los establecimientos deben ser quienes hacen de las escuelas comunidades de aprendizajes, en donde todos estén involucrados en el proceso de enseñanza

Por último, cabe destacar de lo observado las grandes deficiencias de las escuelas, quienes no toman en cuenta el material de apoyo que provee el Ministerio de Educación, como pueden ser el Marco para la Buena Enseñanza, o el Marco para la Buena Dirección, con sus distintos criterios, estos son un material de ayuda fundamental en la práctica en las instituciones educativas, pudiendo mejorar ambos aspectos tanto en el aula como a nivel de dirección de los establecimientos.

Las escuelas de hoy debiesen agotar todas las instancias para su crecimiento, y brindar bienestar a todos los estudiantes a los cuales acoge, si se tiene en cuenta estos insumos, que están disponibles, las prácticas docentes podrían mejorar y con ello los aprendizajes de los estudiantes

### **13.2. El rol de la Escuela en la Actualidad.**

Chile es un país con una gran diversidad cultural y la escuela debe ser la primera que se hace cargo, siendo un pilar fundamental en la sociedad chilena, y por ello “la escuela no puede ser simplemente un lugares de instrucción” (Giorux, 1990, p.160), sino un lugar donde se hagan cargo de la realidad de los estudiantes para ocuparla como andamiaje en el aprendizaje de cada uno de ellos. La escuela debe ser un espacio en donde se acrecienten las habilidades de los estudiantes en función de su futuro, de sus ideales. La escuela de hoy debe ser un espacio donde la diversidad de opinión ayude a la construcción de pensamientos propios, y pensamientos que nos permitan conocer y crear desde nuestra identidad, desde la historia particular de cada individuo, y mientras más sepamos de nuestro pasado, mejor será nuestra mirada del futuro.

Así mismo, el rol de los directivos deben dar el espacio necesario para que el profesor planifique y reflexione, esto apunta a la profesionalización de la pedagogía, donde la escuela debe ser un facilitador para que esto se produzca.

Otro punto importante es el aprendizaje contextualizado, concreto, con sentido para el estudiante. Si la escuela es un espacio social, no podemos dejar de lado a los estudiantes dentro de este proceso, con temas ajenos a su realidad. Para ello los profesores deben ser agentes activos en el constante descubrimiento de las necesidades de sus estudiantes, de sus intereses, pues mientras más se conoce, será más útil a la hora de planificar y plantear un tema.

La estudiante en sus prácticas cree firmemente que rol de la escuela es desarrollar mentes libres y democráticas, en donde todos somos escuchados, donde se llegan a consensos, donde el diálogo es un eje fundamental, y la creatividad es estimulada y no requisada. La escuela de hoy debe ser el mundo en el que vivimos, conocer la sociedad, conocerse a nosotros mismos, mientras más me conozca, mejor voy a interpretar mi entorno, y puedo actuar en él de forma positiva. La escuela es un descubridor de talentos innatos y es la especialización de una mente científica, perfeccionista, curiosa, la escuela no es tan solo una institución, la escuela debe ser la vida misma.

### **13.3. Aportes del Constructivismo.**

Las ideas modernas en el área de la pedagogía nos han llevado a conocer el constructivismo, si bien esta corrientes fueron ideadas hace décadas, es hoy donde se cuestionan las prácticas tradicionales, proponiendo posturas para una nueva sociedad, un mundo globalizado, una sociedad que adquiere información de miles de fuentes a la vez, ya sean visuales, escritas, cibernéticas, en fin, el profesor ha dejado de ser el centro del saber y quien lo entrega, ahora ha pasado a ser un mediador del conocimiento y del que aprende.

El constructivismo no es un libro de recetas que podamos leer y ejecutar para realizar una clase estrella, sino más bien, el constructivismo es un “conjunto articulado de principios desde donde es posible diagnosticar, establecer juicios y tomar decisiones fundamentales sobre la enseñanza.”(Coll et al, 1997, p. 8).

El constructivismo está al servicio de la educación, Vigostky, el padre del constructivismo señala que “la educación es un instrumento decisivo para el desarrollo de las personas y por eso debe ser comprendida y diseñada desde esa perspectiva. Se trata de educar para desarrollar capacidades en las personas que las hagan competentes en un contexto social y cultura determinado” (Trilla. J, 2003, p. 222).

Los principios del constructivismo son diversos, sin embargo, mencionaremos aquellos que nos ayudarán a guiar nuestra propuesta educativa, los trataremos en dos dimensiones, que van interconectados entre sí: el Rol del Docente, y el Rol del Estudiante. En un plano transversal existirá la interrelación con la concepción de una constante evaluación tanto del evaluador como del evaluado.

#### **13.4. Rol del Docente.**

El proceso enseñanza aprendizaje desde el constructivismo se entiende como un proceso de interacción social, donde el estudiante primero socializa el aprendizaje con otros y luego lo internalizar.

El profesor tiene que ser el mediador, “la persona que enseñe esos métodos y estrategias” (Gallegos, 2001, p. 52). El docente es un actor quien tiene en cuenta que el estudiante y su aprendizaje es lo más importante en el proceso de enseñanza, y que es el estudiante quien aprende un método para realizar el aprendizaje, y el profesor propone ese método.

Además el profesor debe tener en cuenta lo que debe enseñar correspondiente a su dominio, para ello existe dos aspectos fundamentales, primero lo debe enseñar y luego cómo lo va a enseñar.

Lo que debe enseñar “está señalado en documentos que establece los Objetivos Fundamentales para cada uno de los años de estudio, de la enseñanza básica y media, y los Contenidos Mínimos Obligatorios que facilitarán el logro de los objetivos formulados” (MINEDUC. Marco Curricular).

Tenemos como apoyo los Programas de Estudio, quienes nos ofrecen una propuesta para organizar y orientar el trabajo pedagógico. Estos son una propuesta que tiene como propósito lograr los Objetivos Fundamentales (OF) y el desarrollo de los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO), todos estos serán evaluados en los procedimientos de los estudiante mediante Aprendizaje

Esperados que clase a clase deberán ejecutar a través de actividades que fomentan el aprendizaje en cuestión.

Todo esto está fundado en las Bases Curriculares establecidas por el Ministerio de Educación en el decreto 439 del año 2012, correspondientes a la Enseñanza Básica que señala “estas Bases se fundamentan en una visión de currículum específico para la edad de los estudiantes en esta etapa, orientada al desarrollo del pensamiento. Se busca entregar a los estudiantes aprendizajes que les permitan adquirir la necesaria autonomía para participar en la vida de nuestra sociedad, desarrollándose de tal modo que les sea posible proseguir con éxito las etapas educativas posteriores, entre ellas, el pensamiento crítico y creativo y las capacidades de comunicación y reflexión, permitiéndoles ejercitar su iniciativa y su capacidad de emprender proyectos”. Estas bases sustentarán la unidad didáctica a implementar, el establecimiento trabaja bajo estas temáticas para la planificación de unidades didácticas.

Otro rol fundamental del profesor es tener en cuenta que él es un sujeto político, y que a través de su acción dentro de la escuela y del aula entrega un mensaje implícito y explícito, cada vez que usa la comunicación oral o corporal, él está transmitiendo un mensaje que queda instaurado en la cultura del aula. Este es nombrado como Currículum Oculto, constituye “una fuente de aprendizajes para todas las personas” (Santos Guerra, 2006. p. 1).

En este contexto social, donde los estudiantes están en situaciones de vulnerabilidad es importante el trabajo del currículum oculto, por tanto se enfatizará en entregar optimismo a las capacidades de los estudiantes, trabajando desde la afectividad, antes que la disciplina.

Al planificar, el profesor debe tener en cuenta los conocimientos que los estudiantes obtuvieron de su entorno, realizar esa acción permite contextualizar la enseñanza, ayudando a que el nuevo conocimiento sea significativo, actividades adaptadas para que ellos pongan en práctico lo innato, este es conocido como

conocimientos previos: son características coherentes desde el punto de vista del estudiante, son construcciones personales de la realidad, útiles, tienen un carácter implícito y lo mejor es que se van descubriendo en las actividades y procedimientos y a pesar que son construcciones personales son “estables y resistentes al cambio” (Coll, 1996, p. 63).

Otro aspecto que debe tener en cuenta el profesor al momento de planificar e idear las actividades para los estudiantes es que estas sean desafiantes, que estén más allá de lo que conocen, pero que sus herramientas les permitan desarrollar y alcanzar otros conocimientos, por ello, decimos que el profesor debe desarrollar actividades que estén guiadas a ser resueltas en la Zona de Desarrollo Próximo, “la distancia entre el nivel desarrollo inicial, determinado por la capacidad de resolver independientemente un problema, y el nivel de desarrollo potencial, determinado a través de la resolución de un problema bajo la guía de un adulto o en colaboración con otro compañero más capaz”(Vigotsky, 1979, p. 133.). Como éste sector es dinámico, el profesor debe crear una seguidilla de actividades de forma creciente tanto en los procedimientos y en las habilidades mentales, aumentando la capacidad de comprensión y adquisición del aprendizaje.

### **13.5. Rol del Estudiante.**

Para esta unidad didáctica en particular los estudiante que cursan Octavo año A deben ser “capaces de razonar sobre conceptos de mayor grado de abstracción (...) puesto que se consolida la estructura cognitiva característica del pensamiento adolescente y adulto. Esta estructura permitirá desarrollar razonamientos complejos y sobre conceptos de alto grado de abstracción, formular hipótesis y anticipar y controlar las variables involucradas” (Trilla, 2003, p. 183). Los estudiantes que están implicados en la realización de la Unidad Didáctica son niños y niñas que alcanzan la etapa de operaciones formales, mencionadas por Piaget, que suponen un grado de mayor comprensión y habilidad del pensamiento.

Por ello es necesario que los estudiantes sean capaces de dar a conocer sus apreciaciones, pensamientos, ideas, conjeturas, y conocimientos a través de la comunicación oral y escrita, dependiendo de la habilidad que la actividad requiera y sea compartido por el resto de los estudiantes en función de un aprendizaje primeramente socializado para después ser un aprendizaje interiorizado.

Además se espera que los estudiantes pongan en juego lo que señala Coll (1997) como el “equilibrio personal” donde coloca en juego su autoimagen y autoestima, sus experiencias anteriores de aprendizaje “su capacidad de asumir riesgos y esfuerzos, de pedir, dar, y recibir ayuda, son algunos aspectos de tipo personal que desempeñan un papel importante en la disposición del alumno frente al aprendizaje” la disposición será fundamental para la realización de actividades en el grupo curso, ya que la afectividad frente a las personas es un aspecto importante en la etapa socio afectiva en la cual se encuentran los estudiantes.

### **13.6. Evaluación Auténtica.**

Uno de los desafíos de la actual educación chilena es la actualización de los procedimientos de evaluación. Según las Experiencias de la estudiante en práctica las escuelas han caído en una evaluación tradicional sin sentido, creando jerarquías dentro de la misma aula, proceso que no ayuda en nada a la calidad y a la mejora de la educación, por ello se pretende rescatar lo que Condemarín señala como:

La Evaluación Auténtica, que contribuye a regular el proceso de aprendizaje; es decir, permite comprenderlo, retroalimentarlo y mejorarlo en sus distintas dimensiones y, en consecuencia, ofrece al profesor y al equipo docente la oportunidad de visualizar y reflexionar sobre el impacto de sus propias prácticas educativas, todo lo cual redundará, especialmente, en el mejoramiento de la

calidad de los aprendizajes construidos por los alumnos.  
(Condemarín et al, 2000, p. 4)

Uno de los puntos negativos de la evaluación tradicional es que solo evalúa al estudiante, y da como resultado una evaluación cuantitativa al final de un proceso de aprendizaje, dejando de lado todo el camino recorrido para lograr el aprendizaje, esto limita la verificación de un buen desempeño dentro de las actividades para el desarrollo de Aprendizajes Esperados, y por ende frena netamente la autonomía de los niños en su propio aprendizaje.

Se tendrán presentes en esta unidad didáctica algunas tendencias evaluativas integradas a la propuesta de evaluación auténtica:

**Evaluación de desempeño:** Demostrar de forma concreta su habilidad.

**Evaluación situada o contextualizada:** Propone reunir información sobre el aprendizaje de los estudiantes dentro del contexto donde ocurre la experiencia de aprendizaje, proyectos y actividades. (Anthony r. et al., 1991)

**Evaluación del desarrollo:** Proceso de monitorear el proceso del estudiante en un área de estudio, con el fin de tomar decisiones que faciliten su futuro aprendizaje.

**Evaluación dinámica:** Pone en evidencia las funciones cognitivas que están en proceso de maduración y permiten anticipar hasta dónde el niño puede progresar en la solución de problemas más complejos y permite anticipar hasta dónde el niño puede progresar en la solución de problemas más complejos, si se le apoya a través de una mediación eficiente.

(Condemarín et al, 2000, p.31)

También podemos mencionar que se generará evaluación formativa y sumativa, entendiendo la evaluación formativa como una actividad que se realiza día a día, donde el progreso de los estudiantes puede ser verificado por los profesores durante el proceso. La evaluación formativa tiene como propósito “asegurar el alcance del proyecto en su totalidad, detectar las desviaciones que pudieran ocurrir durante la aplicación de la metodología, introducir los correctivos que se van requiriendo y atender a las necesidades planteadas por los estudiantes con base en los interrogantes y en las dificultades que se van confrontando”(Amestoy, M, 2002 p.150).

Así también, “la evaluación sumativa será en esta unidad un reflejo de los aprendizajes de los estudiantes, y no tan solo una nota terminal resumen de los logros alcanzados, sino más bien estará dirigida a conocer el impacto de este, sobre alumnos y profesores. Puede estar basada en criterios o estándares de calidad” (Amestoy. M, 2002, p. 150)

## **14. Diagnóstico.**

### **14.1. Diagnóstico Institucional.**

#### **Identificación del establecimiento:**

El Colegio José Antonio Lecaros es de dependencia Particular Subvencionado, colegio con orientación religiosa católica, se encuentra ubicado en el Pasaje Del Carmelo 182, en la comuna de Estación Central. Atiende a niños y jóvenes de nivel socioeconómico medio bajo cercanos al lugar.

El Colegio José Antonio Lecaros es mixto, de kínder hasta cuarto medio en jornada escolar completar, además de contar con educación para adultos en horario vespertino.

#### **Tamaño:**

El Colegio atiende a una matrícula de 631 estudiantes en general promedian 33 estudiantes por curso. Existe un curso por nivel de enseñanza a acepción de los octavos básicos, que cuenta con dos cursos, sin embargo cuando comiencen su enseñanza media deberá solo componerse de un curso, por ende, 33 estudiantes deberán abandonar el establecimiento, los criterios para quedar en el colegio serán dependiendo del nivel académico de los estudiantes y sus habilidades, por ende se entiende que los niños con Necesidades Educativas Especiales no siguen en el colegio, y deben buscar un colegio que les acomode dependiendo de sus necesidades.

|Para este universo de estudiantes trabajan 40 profesionales más 3 asistentes de párvulos y 2 inspectoras.

## **Perfil de alumno y la alumna que el colegio desea:**

El perfil del alumno y la alumna que se quiere formar se inspira en los principios valóricos y objetivos transversales del marco curricular de la enseñanza básica y media, en el Proyecto Educativo de los colegios de la Red Educacional Ignaciana y en la concepción antropológica, ética y religiosa que se basa el ideario del Movimiento de Educación Popular y Promoción Social “Fe y Alegría”, quienes complementan la Misión Ignaciana, buscando “transformar la sociedad, trabajando con y para la población de mayor vulnerabilidad social, mediante la educación popular, la formación para el trabajo y la promoción social, para que tengamos un país más justo, solidario e inclusivo”. Y comparten la visión de “un mundo donde todas las personas tengan la posibilidad de educarse, desarrollar plenamente sus capacidades y vivir con dignidad, construyendo sociedades en las que todas las estructuras estén al servicio del ser humano y la transformación de las situaciones que generan la inequidad, la pobreza y la exclusión”. Este perfil está cruzado transversalmente por el “MAGIS” ignaciano, que nos llama a dar lo mejor de nosotros para ponerlo al servicio de los demás.

Para este propósito se plantea en los estudiantes de los niveles de séptimos y octavos años básicos reflejen:

- Espiritualidad y compromiso
- Respeto de la persona humana
- Honestidad y verdad
- Paz, justicia y responsabilidad social
- Apertura al aprendizaje permanente
- Superación y conciencia crítica
- Autonomía y libertad responsable
- Cuidado de los bienes y el entorno

## Paradigma Fundamental:

El Colegio José Antonio Lecaros plantea un paradigma fundamental establecidos por los colegios acogidos a la red ignaciana. Estos fundamentos guían el proyecto educativo, la unidad didáctica diseñada a implementar se basará en estos fundamentos pues se cree que el paradigma pedagógico es el mismo entre la red ignaciana y la formación inicial de la estudiante de pedagogía básica, estos fundamentos están alimentados en base al paradigma pedagógico llamado Constructivismo y estos son:

- **Pedagogía en diálogo:** experiencia y reflexión.
- **Opción curricular:** currículum humanista.
- **Humanista y personalizado:** diálogo con las culturas: infantil y juvenil.
- **Organización curricular:** regulaciones oficiales del Ministerio.
- **Estilo pedagógico:** alta confianza con los estudiantes y las grandes expectativas.
- **Pedagogía activa:** “aprendan a aprender” “aprende haciendo”.
- **Cuidado personal y la relación educativa:** acompañamiento cercano y eficaz.
- **Educación para la libertad:** construcción social.
- **Búsqueda de la experiencia personal “El magis”:** superación personal.
- **Multiplicidad de experiencias, ambientes y agentes educativos.**
- **Motivación y sentido:** afectividad como factores que determinan el aprendizaje.
- **Didáctica:** las habilidades y los contenidos.
- **Dar modo y orden:** claridad en la formación de los objetivos y contenidos.
- **Diseño y propuesta de las actividades:** el diseño de experiencias.
- **Enseñar modos de aprender:** practicar diversos modos de estudiar.
- **Tiempo:** visión realista y flexible del tiempo disponible,
- **Corporalidad y gestualidad:** el cuerpo es el mediador inmediato.

- **Oralidad, palabra escrita, iconografía y medios audiovisuales:** lograr comunicar experiencias o informaciones acceder al conocimiento acumulado, o elaborar síntesis.
- **Memoria y entendimiento, afectos, intuición e imaginación:** aprender y hacer meta cognición para ir construyendo el conocimiento.
- **Afectos:** clima afectivo de la sala de clases, el vínculo entre los niños y docentes.
- **Ayudarse a centrarse y comprometerse:** compromiso con la tarea.
- **La evaluación:** toma de conciencia de lo vivido.

#### **Práctica de la evaluación:**

En el proceso de enseñanza aprendizaje a nivel del aula, se pretende que: el estudiante tome conciencia de sus propios resultados de aprendizaje, para marcar una meta y establecer caminos de conocimientos.

La recopilación de información para la evaluación se realiza mediante procedimientos tales como; evaluaciones escritas (individuales y colectivas), interrogaciones, entrevistas individuales en profundidad, exposiciones orales o escritas realizadas por estudiantes, observación directa-espontánea o con pautas-por parte de docentes, pauta de autoevaluación, trabajo de investigación y otros, se promoverá el uso de técnicas de evaluación y de coevaluación grupal, con fines formativos de investigación, de manera que todas las personas involucradas puedan comprender y enriquecer el proceso propio y de las demás personas.

□ **Acciones antes de las evidencias de logros insuficientes:** Será necesario modificar ciertas prácticas docentes mediante adecuaciones.

□ **Evaluación y calificaciones:** La evaluación no debe ser en ningún caso solo una cuantificación del conocimiento, sin embargo es importante reportar información clara respecto de los desempeños en una

determinada etapa y área del currículum. La calificación no debe utilizarse para categorizar y establecer un “ranking”.

Este paradigma fundamental por el cual se rige el colegio, solventará la reflexión de los Aspectos Destacados y aquellos por Mejorar en la unidad didáctica a implementar.

### **Infraestructura:**

El Colegio José Antonio Lecaros cuenta con una infraestructura moderna, de material sólido, se organiza en tres pisos, en la planta baja las oficinas de administración del establecimiento, sala de profesores, que a su vez es comedor y sala de trabajos, además se encuentra el patio principal que no posee techumbre, y en un subterráneo está predispuesto el comedor para los estudiantes. En el segundo piso, encontramos una pequeña biblioteca, sala multiuso, laboratorio, sala de enlaces y oficinas de psicopedagogía e inspectoría. Esta construcción tiene ascensores que son de exclusivo uso de estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, y con discapacidad física.

### **Los recursos de aprendizaje:**

Los recursos de aprendizaje disponibles mayoritariamente en el aula son recursos tecnológicos que son administrados por el departamento de biblioteca: dos retroproyectors, 2 computadores portátiles, una pizarra magnética.

Además en el laboratorio computacional se ocupa para diversas clases programadas como programa COMPUMAT del sector de Matemáticas, guiado por el MINEDUC, para esto la sala contiene 30 equipos conectados a red de Internet.

### **Proyectos educativos:**

Cabe señalar proyectos educativos propios de los programas de “Fe y Alegría” como el proyecto “Sube Conmigo” que es “una comunidad de alumnos y voluntarios que buscan ponerse metas altas e intentar alcanzarlas; gozar de la belleza natural y las cosas sencillas; propiciar verdaderas amistades y sobretodo, descubrir a Aquél que está detrás de todo lo bueno, lo bello y verdadero”. El programa pretende que un grupo de estudiantes suba los cerros que hay en los distintos sectores de Santiago, para despertar valores a través del esfuerzo, trabajo en equipo y la contemplación de la naturaleza. Participan un grupo de veinte estudiantes de primero a cuarto medio.

### **14.2. Diagnóstico Pedagógico.**

#### **Clima de Aula:**

Dado el tiempo que significó estar en contacto con los estudiantes del curso Octavo año A, y a entrevistas con el profesor jefe, se ha rescatado información y observado conductas en las clases de Educación Matemática relevante que permite levantar categorías en el ámbito conductual y motivaciones frente al área de Aprendizaje, además gracias a una encuesta (Anexo 1) que se implementó en el curso se puede reconocer que:

- ❖ No existe compromiso de los apoderados con el aprendizaje de sus hijos: Esto queda en evidencia por la baja asistencia a las reuniones de apoderados, a tal grado que la profesora se ve en la obligación de poner una cláusula en donde estipula que: no se entregarán informes de notas si es que el apoderado no se ha hecho presente al menos en una reunión.

- ❖ No existe motivación por parte de los estudiantes en función de sus aprendizajes: Las motivación de ir a la escuela, no es para aprender, sino que más bien, compartir con sus compañeros. Sin embargo, se desprende de este último punto, que mantienen buenas relaciones interpersonales entre ellos, ya que la mayoría son amigos e incluso realizan actividades fuera de la institución.

Se observa situaciones particulares, de estas podemos destacar que:

- ❖ Las características del curso Octavo año “A” son: los estudiantes tienen entre 13 y 14 años de edad, todos son de nacionalidad chilena, tienen un origen socioeconómico medio bajo<sup>1</sup>, varios estudiantes están en familias con problemas de vulnerabilidad.
- ❖ En el ámbito de la diversidad: de los 33 estudiantes, 8 de ellos perteneces al Programa PIE en donde asisten niños y jóvenes con Necesidades Educativas Especiales, uno de ellos es un niño con discapacidad física, otros 17 niños pertenecientes a la SEP, y otro grupo importante de niños becados por su situación de vulnerabilidad.

Los Programas de Intervención Especializada PIE, *“atienden a niños, niñas y adolescentes menores de 18 años, que viven graves vulneraciones de derechos, caracterizadas por la presencia de condiciones y/o conductas que constituyen un riesgo o daño, a nivel individual, familiar y social, relacionado con: Consumo problemático de drogas, desescolarización o deserción escolar, trastornos emocionales o conductuales, situación de calle, peores formas de trabajo infantil, situaciones de conflictos con la justicia en menores de 14 años.”*<sup>2</sup>

---

<sup>1</sup> Ministerio de educación. Información instituciones educativas.

<sup>2</sup> [http://www.opcion.cl/programas\\_PIE.html](http://www.opcion.cl/programas_PIE.html); 2012-04-13; 01:58 hrs.

### **Referente al área de Matemática:**

Los jóvenes del Octavo año básico A en relación al subsector de aprendizaje Matemática: obtienen un equivalente de bajos resultado, teniendo 10 promedios bajo nota cuatro. Para solventar esta situación, se plantea una segunda oportunidad con un reforzamiento de la materia y una nueva propuesta de prueba, la cual les permite subir su calificación, promediarla u optar a una nota superior.

A pesar de la oportunidad, la cantidad de estudiantes que asiste para optar a una segunda oportunidad de ser evaluados es muy baja, por ende no adquiere fuertemente el contenido evaluado. Lo señalado deja de manifiesto que los estudiantes que obtuvieron malas notas en las primeras evaluaciones repiten la condición, reincidentes.

A través de una encuesta realizada al curso (Anexo 1), los estudiantes plantearon su falta de gusto y motivación por la asignatura de Matemática por motivos como: no me gusta el profesor, no entiendo como explica el profesor, lo que me enseñan no me sirve para nada, no me gustan las Matemáticas. Estos son las dificultades más grandes que se han encontrado en el curso, siendo esta una obstaculizadora del aprendizaje.

### **Propuesta para enfrentar este obstáculo:**

La complejidad de las relaciones interpersonales y afectivas entre profesor-estudiante son determinantes en la valoración de estos últimos por la asignatura, por esto se pretende: crear vínculos afectivos positivos entre estudiantes y profesor. Para ello se pretende realizar acciones concretas como conocer sus necesidades de aprendizajes a través del diálogo, test, encuestas, etc. Con esto

podemos establecer sus virtudes frente a la forma de aprender, ayudar con estrategias de estudio a aquellos que se sientan inseguros frente a la asignatura, para esto se desea seguir implementado durante el tiempo talleres de habilidades Matemáticas una vez por semana, en donde los estudiantes podrán asistir de forma voluntaria a las actividades.

Todas estas propuestas deben ser creadas de forma paulatina, ya que es un trabajo a largo plazo, crear relaciones sociales y afectivas necesita de tiempo de conocimiento de ambas partes, los estudiantes deben leer al profesor por su actitud frente a ellos, no por su decir, sino por sus acciones, por su forma de presentarse frente a los estudiantes, el sentirse valorados, integrados e involucrados, se denota a medida que las interacciones humanas se dan en un contexto determinado y un tiempo establecido, constante.

### **Diagnóstico en función del Diseño de la Unidad Didáctica.**

En función del diseño de la Unidad Didáctica podemos destacar las prioridades que se tomarán en cuenta para la realización de ésta según el contexto anteriormente señalado.

Primero cabe destacar la falta de motivación de los estudiantes frente al área de matemática, pues su sentimiento es que éstas no le sirven para la vida diaria.

El primer factor que se tomará en cuenta para una futura planificación de unidad didáctica es realizar actividades que para ellos tenga significado en su realidad y contexto, además, que tenga relación con sus intereses. Con esto se pretende captar a los estudiantes desde la motivación por el trabajo para crear actividades motivadoras que promuevan aprendizajes significativos.

Un segundo punto a destacar en la planificación, es aprovechar el gran trabajo interpersonal que tienen los estudiantes, gracias a sus relaciones dentro y fuera del establecimiento, y a pesar que en el aula, en la asignatura de matemática, no se realizan actividades grupales, se pretende potenciar el trabajo en el ámbito social, y todo este conocimiento entre los estudiantes nos facilitará la propuesta. Por último, cabe señalar el camino riguroso de los talleres de habilidades matemáticas a los estudiantes del octavo año A, que permiten crear conexiones con ellos, conocer sus intereses, sus fortalezas y debilidades, además de crear vínculos que por tiempo en aula estaban desconectados.

Gracias al taller de Habilidades<sup>3</sup> logramos crear un camino que nos ayudará, y fortalecerá en primer lugar, la confianza frente a los estudiantes, promover que conozcan la manera de trabajo, y por sobre todo, ir ayudando en sus conocimientos que serán fundamentales a la hora de crear nuevos aprendizajes en la que será la propuesta de planificación.

## **Desafíos y Fortalezas de la Planificación de la Unidad**

Debemos tener en cuenta que la planificación está sujeta a desafíos y fortalezas frente al contexto en los cuales los estudiantes están inmersos.

Uno de los desafíos frente al curso es poder llegar a realizar actividades motivadoras, en las cuales todos los niños participen, y además todos desarrollen aprendizajes significativos. Tenemos un gran universo de estudiantes, en los cuales hay aventajados, otros que son muy capaces pero se pierden dentro de dudas que no son resueltas, otros que no están interesados por diversos motivos, y el cómo lograr que cada uno de ellos esté motivado por la actividad es un

---

<sup>3</sup> Taller de habilidades Matemáticas, organizado y supervisado por el profesor jefe de los estudiantes de 8vo básico A, a cargo de la estudiante en práctica en el colegio José Antonio Lecaros, realizado una vez a la semana fuera de los horarios de clases.

desafío, y crear actividades que a todos les haga sentido se incluyen dentro de las metas.

Una forma atractiva de evaluación son plenarios abiertos donde los estudiantes puedan dar sus opiniones y apreciaciones frente a un tema que se esté tratando, en donde el profesor puede intencionar la participación de todos los estudiantes, y a través de sus respuestas se guía el trabajo, el conocimiento, y se va regulando el camino de aprendizaje. también puede presentarse trabajos de bitácoras de aprendizajes tanto grupales como individuales, y a pesar que puede ser una aspecto negativo para el docente la cantidades que se deban revisar y el tiempo breve para la acción, se puede implementar actividades más lúdicas para la sistematización de los conocimientos cómo juegos didácticos de contenidos, por ejemplo.

Por otro lado, la fortaleza del curso es la unidad que los caracteriza, esto ayuda a un clima de aula, carente de pleitos y disputas, este punto en especial ayuda a crear buenos grupos de trabajo, en donde los estudiantes se encontrarán cómodos de realizar actividades grupales, se podrán integrar de buena manera los estudiantes que asisten al proyecto PIE, sintiéndose parte de la actividad de enseñanza aprendizaje, ayudará a que los estudiantes no tengan miedo a equivocarse ni vergüenza a tener dudas y plantearlas frente al grupo curso.

El clima de aula es importante para plantear una actividad de aprendizaje, es la base para poder llegar a un trabajo cognitivo con los estudiantes, y como creemos certeramente que el aprendizaje es social, podemos apelar a un buen desarrollo de actividades grupales en el curso.

Gracias a la observación de los estudiantes, a la entrevista con sus distintos profesores y sus apreciaciones del curso, entrevista con la profesora jefe, quien por hace tres años ha estado a cargo del curso, con su gran conocimiento de los

estudiantes, su realidad, sus familias, y por otro lado interpretando los resultados de los estudiantes en evaluaciones, hemos obtenido gran información de los estudiantes que están en el octavo año A, además, se ha planteado una excelente oportunidad de conocimientos de los jóvenes en un espacio fuera de la experiencia laboral, una ayudantía con asistencia voluntaria, la cual con su asistencia demuestra que los estudiantes tienen interés por el conocimiento más que por la nota. La gran curiosidad, y disponibilidad de estos nos da pistas que el trabajo en la futura implementación puede ser exitoso. Todos los datos rescatados sobre la información específica del curso son validados gracias a la obtención de datos y un trabajo constante de entrevistas, análisis de datos, observación e interpretación de esta, que va entrega evidencias, pudiendo levantar ideas y propuestas relevantes de los estudiantes.

## **15. Marco Teórico Disciplinar.**

### **15.1. Enseñanza de las Matemáticas.**

Las Matemáticas parten por la necesidad del ser humano de cuantificar (contar, medir, etc.) y

... acompañan al hombre a lo largo de toda la vida se convierte en un enfoque que, en teoría, debería cobrar todo su significado a tres niveles íntimamente ligados entre sí, aunque las prioridades puedan variar según las personas y las etapas de la vida. Esos niveles son: el desarrollo personal y cultural, que es el que da sentido a la existencia de cada individuo; el desarrollo social, que se refiere al lugar ocupado en una comunidad, la ciudadanía, la participación política y la sociabilidad; y el desarrollo profesional. (UNESCO, 2005, p. 85).

Para esto las Matemáticas están acompañadas de un Método en la implementación del aula. La “Didáctica de las Matemáticas” (Godino et. al. 1998 p. 1.) siendo su función la investigación de los factores que se encuentran insertos en el proceso de enseñanza aprendizaje. Como propuso el programa de Steiner para la Teoría de la Educación Matemática, es necesario “el desarrollo de una aproximación comprensiva a la Educación Matemática, que debe ser vista en su totalidad como un sistema interactivo que comprende investigación, desarrollo y práctica” (Steiner et al., 1984. p. 16).

Por otra parte el profesor debe manejar el contenido y la didáctica de las matemáticas, este es el Conocimiento Pedagógico, que está acompañado de Conocimientos Disciplinarios y el Conocimiento del Contenido “donde se cree, que

los dos últimos son fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, mostrarse de acuerdo que el conocer la disciplina es la variable de mayor incidencia para enseñarla, igualmente que el diseño de enseñanza” (Mena, 2010). Sin embargo el Conocimiento Pedagógico es el que permite al profesor crear vínculos directos afectivos, interpretativos, entre el nuevo contenido y el estudiante. El profesor que promueve la Didáctica de las Matemáticas es un profesional que desea que los estudiantes desarrollen aprendizajes de calidad y para esto, debe comprender cuales son las herramientas necesarias para desarrollar este fin, como guía de la planificación como lo señala la UNESCO en el segundo estudio de Aportes para enseñanza de la Matemática:

...Cuando se habla de calidad de la educación matemática de nuestros estudiantes, la palabra de orden es “comprender” cuáles son las herramientas necesarias para resolver ciertos problemas y distinguirlos de otros, en cuya solución se emplean otras herramientas. Comprender también que pueden variar los procedimientos y, sin embargo, ser válidos; que los problemas pueden presentar datos de más, o de menos; que pueden tener una, ninguna o varias soluciones posibles; que cada uno tiene la posibilidad de buscar, crear y validar su propio procedimiento. Comprender, en definitiva, que no todo “está hecho”.

¿Quién podría decir que es una tarea fácil? Nadie, pues es exactamente todo lo contrario: se trata de una tarea que se enfrenta a muchas y variadas complejidades. Entre otras, a la complejidad proveniente de la multiplicidad (lo que da origen al número, a la aritmética); la complejidad que procede del espacio (lo que da lugar a la geometría); la que proviene del símbolo (álgebra); la que está determinada por el cambio y la causalidad determinística (cálculo), la que proviene de la

incertidumbre en la causalidad múltiple incontrolable (probabilidad, estadística), y la complejidad de la estructura formal del pensamiento

(Lógica matemática, UNESCO 2009, p 12)

Para entender la Matemática en la escuela como herramienta útil del cotidiano y además como factor propulsor de conocimientos científicos, debemos comprender la matemática en dos dimensiones: primero ¿Cuál es el enfoque didáctico de la matemática que se implementara en la unidad a diseñar? Y segundo ¿Qué roles cumplen los agentes en el aprendizaje: profesor y estudiante?

### **15.2. Metodología de la Didáctica.**

Primeramente el enfoque didáctico de la matemática se sostiene en la teoría de la evolución del conocimiento propuesta por Jean Piaget, uno de los propulsores del constructivismo quien señala “el conocimiento pasaría de un estado a otro de equilibrio a través de un desequilibrio de transición” (Cabanne, 2007), se presenta un hecho ante él que provoque un desequilibrio del conocimiento anterior, este conocimiento anterior lo podemos denominar como conocimiento previo, es adquirido por el estudiante gracias a su socialización con el entorno. El desequilibrio ocurre siempre y cuando el nuevo conocimiento sea significativo para él, esté dentro de un contexto cercano, que tenga sentido y utilidad. En la unidad didáctica el trabajo con resolución de problema, el planteamiento de conjeturas, aprender del error será el punto de desequilibrio para los estudiantes y se cumplirá con esta parte de la metodología.

Otro factor importante interviene en el proceso de desarrollo de la didáctica de la matemática, es que las actividades deben estar propuestas en función de la Zona de Desarrollo Próximo, es decir, la distancia de lo que el estudiante sabe y aquello que debe saber. Si solo se dirige la acción, la actividad a algo que ya

sabe, no tendrá sentido y nada será desafiante para el estudiante, además de aportar un nuevo conocimiento, tampoco puede estar distanciado de lo que el estudiante conoce, pues si no tiene una base o conocimiento anterior del nuevo aprendizaje. Para esto el profesor en los inicios de las clases a través de preguntas simples recolectará lo que los estudiantes saben sobre el contenido a tratar, deberá ser de esta forma ser hábil para conectar lo que conocen a lo van a conocer, pues el profesor no tiene un conocimiento anterior del contenido en sí que dominan los estudiantes, pues no se logró implementar la prueba de diagnóstico en el curso de octavo año A por motivos de tiempo y disposición.

## **Resolución de Problemas**

Importante dentro de la didáctica matemática también se encuentra la teoría de las situaciones y resolución de problemas desarrolladas por Guy Brousseau (1987) introduciendo en el área las situaciones problemas como “una interacción dialéctica donde el sujeto anticipa, finaliza sus acciones y compromete sus conocimientos anteriores; los somete a revisión, los modifica, los complementa o los rechaza para formar concepciones nuevas” (Cabanne 1997, p. 9). Los problemas serán considerados como una herramienta para superar obstáculos, no se refiere a dificultar el proceso, sino más bien valorizar el error como base de un nuevo conocimiento.

“La resolución de problemas es una cuestión de gran importancia para el avance de las matemáticas y también para su comprensión y aprendizaje (...) Lo importante no es obtener la solución, sino el camino que lleva hacia ella. (...) Un problema matemático es una situación que supone alcanzar una meta, hay obstáculos en el camino, se requiere deliberación, y se parte de un desconocimiento algorítmico (G. Polya. 2008. p. 3)

La simpleza y la capacidad innata de los estudiantes de cuestionar el mundo facilita la implementación de la propuesta llamada “resolución de problemas”, se apela a la curiosidad de los estudiantes del octavo año A para resolver las situaciones problemas que les proporcionarán en función que desarrollen conocimiento y descubrimiento de sus propios aprendizajes.

Existen ventajas en el enfoque matemático centrado en la resolución de problemas, y el proceso de enseñanza aprendizaje son significativas para los estudiantes por diversas razones:

- Tiene la posibilidad de equivocarse investigando.
- Mayor participación pues hay mayor comprensión.
- Conocimiento basado en la experiencia.
- Construcción de su propio aprendizaje.
- Enfrentar el problema es la única forma de resolverlo.
- Creación de estructuras mentales y habilidades de pensamiento.

Quiere decir que el conocimiento o habilidades del pensamiento que tiene el estudiante de forma innata se reestructura cuando se aporta un aprendizaje, un nuevo conocimiento transformándose de habilidades informales, del pensamiento a una habilidad cognitiva.

“El estudio de la adquisición de las habilidades cognitivas se realiza según el esquema clásico que distingue tres fases de adquisición, la fase inicial, la fase intermedia y la fase final, establecido por Fitts (1964) para las habilidades motoras, y que se sigue considerando, en la actualidad, describe también el curso de adquisición de las habilidades cognitivas”(VanLehn, 1996).

Esquema de los distintos acercamientos al estudio de las habilidades cognitivas.

Tipo de Habilidad	Fase de Adquisición	Aspectos instruccionales
Habilidades Cognitivas Generales	<p>Inicial</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Adquisición de información</li> <li>• Comprensión situada en el contexto específico.</li> <li>• Imagen holística de un concepto.</li> </ul>	<p>Explicación y discusión para la comprensión.</p>
	<p>Intermedia</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Formación de redes de conocimiento</li> <li>• Aplicación de conocimientos a nuevas situaciones</li> <li>• Aplicación de múltiples principios</li> <li>• Generalización y descontextualización del conocimiento</li> <li>• Modelos mentales flexibles</li> </ul>	<p>Uso de ejemplos y solución análoga de problemas Auto explicaciones</p>
	<p>Final. Aplicación autónoma y automatizada Aplicación correcta de la operaciones en nuevos contextos</p>	<p>Práctica independientes Transferencia</p>
Habilidades		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Análisis de los conocimientos previos</li> <li>• Cambios conceptuales</li> <li>• Conocimiento</li> </ul>

<p>Cognitivas Relacionadas Con un dominio: matemática</p>		<p>procedimental</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Representación de problemas</li> <li>• Causación histórica</li> <li>• Razonamiento formal e informal.</li> <li>• Comprensión y escritura de textos.</li> <li>• Contexto social y adquisición de habilidades cognitivas: el aprendizaje situado.</li> </ul>
---	--	--

### **Rol del estudiante y del profesor.**

El estudiante frente a este enfoque de la didáctica de la matemática es el centro de toda planificación, es él y su aprendizaje el foco último, el objetivo final. En la planificación se espera que el estudiante ponga todo su conocimiento anterior a disposición del nuevo aprendizaje. Pero este no estará solo, el profesor es el mediador entre el estudiante y todo lo que el trae consigo y el nuevo aprendizaje. Para esto el rol que cumple el profesor aparte de ser un mediador, debe tener presenten varios aspectos para la planificación, se ve resumido en el planteamiento de modelo cognitivo implementado por Cabanne (1997)

En esta unidad didáctica se puede visualizar los siguientes aspectos que ayudan a delimitar el trabajo clase a clase.

**Cómo se produce el conocimiento:**

Hay dos tipos de conocimiento, el informal o espontáneo y el conocimiento formal que corresponde al currículum

**Cómo se logra el aprendizaje:**

Es un proceso de construcción interna entre los conocimientos previos y los nuevos, que logra una estructura que modifica la configuración interna. El pensamiento de un niño es distinto al de un adulto, no se puede tratar como un adulto pequeño

**Cómo juega la memoria:**

Es efectiva cuando se establecen algunas relaciones significativas para el estudiante.

**Cómo se produce la instrucción:**

Se debe tener en cuenta las ideas que tiene el alumno, aprovecharlas cuando sean valiosas y modificarlas cuando no lo sean. Se debe confiar en la capacidad del niño. La enseñanza debe comenzar con un problema, seguir con su interpretación, conjeturas y culminar con la aplicación de técnicas para descubrir la resolución. Por tanto la instrucción no debe estimular la memoria ni el adiestramiento o la búsqueda de respuestas automáticas, sino favorecer las relaciones o principios matemáticos, capacidad de análisis, hábitos y actitudes reflexivas.

**Cómo desarrollar la clase:**

Se presenta una situación problema, se propone el debate y la discusión de los alumnos, exponiendo pensamientos y argumentos, búsqueda de información, e trabajo en equipo, hacen que desarrollen la inteligencia y la capacidad de pensar.

**El juego:**

Sitúa al niño en una situación en la que debe investigar, descubrir. En vez de comenzar con las definiciones, se propone aplicaciones sobre cuales los estudiantes experimentan y luego progresan a la forma que más les parezca. Por lo tanto el profesor debe crear oportunidades para ejercer el razonamiento matemático, relacionar distintas áreas de información y desarrollar aptitudes de resolución de problemas.

**Cómo se evalúa:**

La evaluación apunta al proceso más que al resultado final, valorando sus éxitos y fracasos.

**Metacognición:**

Es importante implementar el sentido de como “darse cuenta”. Cada vez que los estudiantes se dan cuenta la mente procesa que el objetivo de atención es comprendida de manera general o específica.

### 15.3. Propuesta Pedagógica: Datos y Azar.

#### Datos y Azar.

Vivimos en un mundo lleno de información, información a primera vista, explícita en los medios de comunicación, y otra explícita en mensajes de múltiples lecturas, que dependen del criterio y las convicciones personales. La información que obtenemos de una u otra forma debemos interpretarlas, y para ello necesitamos habilidades propias del ser humano, para tomar decisiones importantes. En los distintos escenarios de la vida cotidiana. Es por esta razón “que el estudio de contenidos estadísticos se ha hecho parte de la enseñanza básica de las personas para vivir en sociedad”. (Castro, 2001, p. 8)

Datos y Azar se encuentran en la vida cotidiana, por una parte los datos nos entregan información que nos permiten vivir en una sociedad, como pueden ser géneros, tendencias, modas, entre otras pero esto nos sirve para llegar más allá de la propia información explícita en los datos, de ella se puede inferir, reflexionar, tomar decisiones, que sin darnos cuenta son habilidades científicas que comprende a habilidades matemáticas, que incluyen a su vez otras materias, integrando un conjunto de ramas que dan sentido a la información pues se encuentra en un contexto específico, con esto podemos integrar la historia, el lenguaje, la cultura, las artes etc.

Por otro lado el Azar es más recurrente de lo que las personas imaginan, cuando se menciona azar muchos creen que solo se refiere a la lotería, a los juegos, apuestas, a la buena o mala suerte que puede tener una persona, sin embargo el azar involucra además la capacidad que poseen las personas de leer su entorno, cuan frecuente puede ocurrir un hecho en específico.

Siendo Datos y Azar importante para leer e interpretar la sociedad en la cual vivimos, nos encontramos en la actualidad con que

“alumnas y alumnos terminan la etapa de educación secundaria obligatoria sin saber nada de este tema. Es algo increíble, aunque ya se vea esto con total normalidad, posiblemente esta es la rama de las matemáticas que tiene más aplicaciones, importancia y uso diario en más sectores de la sociedad” (...) “La estadística y probabilidad forman parte de las matemáticas y como tal, deben tener un espacio real en el tiempo que ocupan las matemáticas en el aula y no solo teóricamente al final de las programaciones” (Núñez, R.2007, p. 6)

El ser humano nace con una carga genética importante, sin embargo, “las intuiciones primarias son adquisiciones cognitivas que se derivan directamente de la experiencia, sin necesidad de ninguna instrucción sistemática. Ejemplo de ellas son las intuiciones espaciales elementales, como el cálculo de distancia y localización de objetos, o la apreciación de que al lanzar un dado todas las caras tienen la misma probabilidad de salir” (Núñez, R.2007, p 12).

### **Evolución de la unidad Datos y Azar**

Antes la unidad de datos y azar estaba en segundo medio, en la actualidad se implementa desde quinto año básico: la necesidad de tener ciudadanos con mayor conocimiento de las habilidades matemáticas y sociales, estas la desarrolla la unidad datos y azar.

La sociedad de hoy exige sujetos mayormente preparados, la globalización hecho cotidianas actividades de probabilidad como lo son básicamente juegos de azar, o la probabilidad de que un suceso ocurra o no. Por esto es

“Considerando Datos y Azar como un contenido correspondiente en el currículum nacional chileno, en los últimos años han incorporado como eje principal en la enseñanza básica, ampliando la mirada de sujetos críticos de la sociedad, teniendo como principal referente a los mapas de progreso en la temática, los que describen progresivamente las habilidades en la organización, representación, descripción, análisis e interpretación de sucesos e información en los que intervienen los datos y la incertidumbre” (MINEDUC, 2009).

Para la enseñanza de esta rama de las matemáticas cabe considerar tres dimensiones generales que nos permiten trabajar la estadística, como son:

- **Análisis de datos:** Referente a la organización y descripción de datos que nos permite obtener información útil. Referido a las representaciones gráficas y numéricas, a todo esto se le suele llamar estadística descriptiva.
- **Obtención de datos:** Considerando las diferentes modalidades o procedimientos de obtención de los datos.
- **Estadística inferencial:** Obtención de conclusiones validas respecto al análisis, donde interviene la Probabilidad. (Cfr.: Castro, 2001)

Estos puntos se encuentran entrelazados con cuatro dimensiones de los mapas de progreso de Datos y Azar:

- a) **Procesamiento de datos:** Se refiere a las habilidades para clasificar, organizar, resumir y representar datos en distintos formatos, tales como tablas y gráficos.

b) **Interpretación de información:** Se refiere a las habilidades para analizar críticamente y para obtener información a partir de datos organizados en tablas y gráficos.

c) **Comprensión del azar:** Se refiere a la comprensión y uso de un lenguaje de probabilidades, y a la habilidad para determinar la probabilidad de ocurrencia de eventos, en forma experimental y teórica, a partir de fenómenos aleatorios y el análisis de sus resultados.

d) **Razonamiento matemático:** Se refiere a la habilidad para resolver problemas, reconocer patrones, formular preguntas pertinentes y hacer conjeturas a partir de datos o situaciones en las que interviene el azar, así como a la capacidad para argumentar acerca de la validez de respuestas a las preguntas formuladas y acerca de las conjeturas propuestas.” (MINEDUC, 2009 )

La sociedad ha cambiado, el mundo globalizado pide a la escuela estar en constante renovación de los contenidos, para solventar los avances tecnológicos, y además el mayor conocimientos de los sujetos que dominan mayor información del entorno y de disciplinas antes no vistas en la escuela, la fácil adquisición de productos de consumo, y entretención en todos los niveles sociales piden a la escuela una regulación de estas habilidades innatas para convertirlas en conocimiento formal, ejemplo de estos productos adquiribles que deben ser canalizados es la gran oferta y demanda de juegos de azar y lugares de entretención como casinos entre otros

## 16. Diseño Unidad Didáctica.

### 16.1. Selección Curricular.

<b>Unidad:</b> Datos y Azar			
<b>Tema:</b> Experimento, Pienso y Analizo			
<b>Subsector de aprendizaje:</b> Matemática			
<b>Curso:</b> 8° Básico		<b>Tiempo estimado:</b> 20 horas pedagógicas.	
<b>Objetivo Fundamental Vertical</b>	<b>Aprendizajes Esperados</b>	<b>Indicadores de Logro</b>	<b>Objetivo Fundamental Transversal</b>
Interpretar información a	Se espera que los estudiantes sean capaces de:	Los estudiantes que han logrado completamente los aprendizajes:	Perseverancia, rigor, flexibilidad y originalidad al resolver problemas matemáticos:  Seguir los pasos indicados hasta completar
	Interpretar información a partir de tablas de frecuencia, cuyos datos están agrupados en intervalos	Identifican tablas de frecuencias con datos agrupados.  Comprenden el significado de la frecuencia de un intervalo en una tabla de frecuencias con datos agrupados.	

partir de tablas de frecuencia, cuyos datos están agrupados en intervalos y utilizar este tipo de representación para organizar datos provenientes de diversas fuentes.		Obtienen información, de diversos contextos, mediante el análisis de datos presentados en tablas de frecuencia con datos agrupados en intervalos.	su trabajo.  Proponer interpretaciones originales de los datos.  Es metódico o metódica en el uso de las fuentes de información.
	Representar datos, provenientes de diversas fuentes, en tablas de frecuencias con datos agrupados en intervalos.	Explican la pertinencia y ventajas de representar un conjunto de datos, a través de una tabla de frecuencia con datos agrupados en intervalos.  Aplican criterio para decidir el número de intervalos apropiados para agrupar un conjunto de datos.  Construyen tablas de frecuencia, con datos agrupados en intervalos, en forma manual y mediante herramientas tecnológicas.	Trabajo en equipo e iniciativa personal para resolver problemas en contextos diversos:  Es responsable en trabajos grupales.  Participa activamente en actividades grupales.  Toma la iniciativa en actividades de carácter grupal.  Propone alternativas de solución a problemas matemáticos en actividades grupales.

<p>Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, ampliando al caso de datos agrupados en intervalos.</p>	<p>Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, extendiendo al caso de datos agrupados en intervalos.</p>	<p>Determinan la media a partir de una tabla de frecuencia con datos agrupados en intervalos, y la interpretan de acuerdo al contexto.</p> <p>Determinan la moda, a partir de una tabla de frecuencia con datos agrupados en intervalos, y la interpretan de acuerdo al contexto.</p> <p>Extraen información desde datos numéricos agrupados en intervalos y resumidos a través de la media o moda relacionados con una situación o fenómeno.</p> <p>Interpretan información, en diferentes contextos, a través del uso de medidas de tendencia central.</p> <p>Evalúan la pertinencia del uso de las medidas de tendencia central, de acuerdo al tipo de datos</p>	
--	--	---	--

		<p>involucrados.</p> <p>Comparan información respecto de dos o más conjuntos de datos, utilizando medidas de tendencia central y comunican sus conclusiones</p>	
<p>Comprender el concepto de aleatoriedad en el uso de muestras y su importancia en la realización de inferencias, y utilizar medidas de tendencia central para analizar el comportamiento de una muestra de datos y</p>	<p>Comprender el concepto de aleatoriedad en el uso de muestras y su importancia para realizar inferencias.</p>	<p>Establecen estrategias para escoger muestras en forma aleatoria de un determinado tamaño, desde una población específica.</p> <p>Utilizan un recurso tecnológico, por ejemplo, una calculadora, para generar números aleatorios y usarlos para extraer una muestra desde una población específica.</p> <p>Argumentan acerca de la importancia de extraer muestras en forma aleatoria para las conclusiones que se puedan</p>	

<p>argumentar acerca de la información que estas medidas entregan.</p>		<p>realizar acerca de una población.</p>	
<p>Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.</p>	<p>Asignar probabilidades teóricamente a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.</p>	<p>Describen el espacio muestral de un experimento aleatorio dado y obtienen su cardinalidad.</p> <p>Argumentan acerca de la equiprobabilidad de cada resultado posible en un experimento aleatorio, realizando una simulación con apoyo de la tecnología. Por ejemplo, al lanzar un dado.</p> <p>Determinan la probabilidad de ocurrencia de un cierto evento en un experimento aleatorio, mediante el modelo de Laplace.</p> <p>Comparan el valor de la</p>	

		<p>probabilidad de un cierto evento en un experimento aleatorio, obtenido mediante el modelo de Laplace, con el valor de la frecuencia relativa obtenida al simular el experimento un gran número de veces mediante el uso de la tecnología, y comunican sus conclusiones.</p> <p>Comparan el gráfico teórico de los resultados de un experimento aleatorio, obtenido a través del modelo de Laplace, y el gráfico de las frecuencias relativas del mismo experimento simulado mediante el uso de tecnología, y comunican sus conclusiones.</p>	
--	--	---	--

## 16.2. Mapa de la Unidad.

<p>Clase I</p> <p>Identificar una problemática que se encuentra en el establecimiento.</p>	<p>Clase II</p> <p>Crear preguntas relevantes acorde con la problemática</p>	<p>Clase III</p> <p>Ordenar los datos obtenidos de la encuesta en una tabla de frecuencia.</p>	<p>Clase IV:</p> <p>Identificación de la tabla de frecuencia como instrumento para determinar información relevante.</p>
<p>Clase V</p> <p>Levantar información relevante de la encuesta a través de la identificación de la tabla de frecuencia, sus características y cálculos de las medidas de tendencia central.</p>	<p>Clase VI</p> <p>Creación de afiche informativo con los datos recolectados de la encuesta sobre una problemática institucional.</p>	<p>Clase VII</p> <p>Sistematización de los conocimientos, identificación de cálculos en distintos contextos.</p>	<p>Clase VIII</p> <p>Introducción al Azar, especificación del lenguaje del cotidiano al específico.</p>
<p>Clase IX</p> <p>Reconocer el modelo de Laplace como instrumento para resolver experimentos simples con material concreto.</p>	<p>Clase X</p> <p>Realización de experimentos simples con material concreto.</p>	<p>Clase XI</p> <p>Coevaluación y autoevaluación del trabajo realizado y auto-observación de los aprendizajes y la forma de adquisición de los mismos</p>	

### 16.3. Diseño de la Unidad Clase a Clase.

#### Introducción para el Análisis:

Utilizaremos como herramienta para identificar los aspectos logrados de los no logrados El Marco para la Buena Enseñanza que nos permite levantar juicios sobre la tarea educativa respecto del docente frente a sus responsabilidades profesionales y las decisiones metodológicas que tomó frente a cada clase de la unidad diseñada.

El Marco para la buena enseñanza se encuentra construido por cuatro Dominios:

- Dominio A : Preparación para la Enseñanza.
- Dominio B : Creación de un ambiente propicio para el aprendizaje.
- Dominio C : Enseñanza para el Aprendizaje de todos los estudiantes.
- Dominio D : Responsabilidades Profesionales.

De estos analizaremos cada uno de sus criterios (descripción de los dominios) para establecer los aspectos logrados de los no logrados.

### 16.3.1.1. Clase 1

Aprendizaje Esperado	Comprender el concepto de aleatoriedad en el uso de muestras y su importancia para realizar inferencias.
Objetivos Fundamentales Transversales asociados	Seguir los pasos indicados hasta completar su trabajo.

<p><b>Clase número 1</b></p> <p><b>Tiempo estimado 90 minutos</b></p> <p><b>Objetivo de la clase: Que los estudiantes identifiquen el trabajo de la encuesta como instrumento para la obtención de datos, y que estos pueden ser instrumento para levantar mejoras frente al entorno más cercano.</b></p>		
<b>Actividad del Profesor</b>	<b>Actividad del Estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
<p>Inicio</p> <p>El profesor presenta la unidad de Datos y Azar, lee junto con los estudiantes el programa de la unidad.</p> <p>Anexo 1</p> <p>Pide a los estudiantes que peguen el</p>	<p>Inicio</p> <p>Los estudiantes leen el programa de la unidad.</p> <p>Los estudiantes pegan el programa en su cuaderno.</p>	<p>Inicio</p> <p>Identifican el hilo conductor de la unidad.</p>

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

Sonia Guajardo Donoso - Pedagogía Básica - Mención Educación Matemática.

<p>programa de la unidad en su cuaderno.</p> <p>El profesor informa la metodología de trabajo, enfatizando en el uso de bitácoras de trabajo que nos permitirán el registro de las reflexiones e información clase a clase</p> <p>El profesor pregunta a los estudiantes cuáles serán los indicadores de una buena bitácora</p> <p>El profesor escribe indicaciones del uso de la bitácora en la pizarra.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que lo anoten en sus cuadernos.</p> <p>El profesor muestra un video introductorio de la unidad.</p>	<p>Los estudiantes escuchan las indicaciones.</p> <p>Los estudiantes hacen preguntas sobre sus dudas que nacen de la propuesta en el trabajo de bitácora.</p> <p>Los estudiantes responden cuales son los indicadores de una buena bitácora.</p> <p>Los estudiantes anotan los indicadores en su cuaderno.</p> <p>Los estudiantes ven el video atentamente.</p>	<p>Identifican el propósito del uso de bitácora en esta unidad. Y comprenden que será un recurso de aprendizaje.</p>
---	---	--

<p>El profesor realiza preguntas para intencionar que los estudiantes den cuenta para qué nos sirven la encuesta.</p> <p>El profesor anota las apreciaciones de los estudiantes en la pizarra y pide que los estudiantes las anoten en su cuaderno.</p>	<p>Los estudiantes responden a las preguntas del profesor.</p> <p>Los estudiantes escriben los indicadores en su cuaderno.</p>	<p>Identifican características propias de la encuesta.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor hace conexión entre el video visto y el trabajo que realizaran los estudiantes, los invita a realizar su propia encuesta.</p> <p>El profesor plantea el propósito de la encuesta y del trabajo en general: hacer encuestas en el establecimiento</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes escuchan al profesor.</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Identifican el propósito de la encuesta a realizar en el establecimiento</p>

<p>que den cuenta de problemáticas, y levantar información que sea relevante, para el al final proponer mejoras.</p>		
<p>El profesor pregunta a los estudiantes cuáles pueden ser los temas de una encuesta en el establecimiento.</p>	<p>Los estudiantes planteas propuestas de temas.</p>	<p>Reconocen problemáticas dentro de su propio contexto, y reconocen a la encuesta como un instrumento de mejora.</p>
<p>El profesor anota en la pizarra las apreciaciones de los estudiantes, además él propone algunos temas.</p>		
<p>El profesor determina los grupos de trabajo para la encuesta.</p>	<p>Los estudiantes se conforman según los grupos otorgados.</p>	
<p>El profesor da tiempo para la organización de los grupos.</p>		
<p>El profesor señala que cada integrante</p>	<p>Los estudiantes se organizan al interior</p>	<p>Determinan roles dentro del grupo de</p>

<p>del grupo debe tener un rol frente al trabajo, ejemplo: jefe de grupo, secretario y encargado de material.</p>	<p>del grupo.</p>	<p>trabajo.</p>
<p>El profesor señala que cada grupo debe elegir un tema o crear otro que sea necesario realizar en el establecimiento, y un curso o nivel determinado para aplicar la encuesta.</p>	<p>El grupo elige un tema o determina otro que sea relevante para la encuesta y el propósito.</p>	<p>Identifican un tema relevante para su contexto.</p>
<p>El profesor verifica que todos los grupos tengan su tema. Para ello el profesor entrega un listado donde los estudiantes se registran junto con su tema.</p>	<p>Los estudiantes se inscriben con nombre de los integrantes y nombre del grupo.</p>	
<p>El profesor plantea tener como objetivo la recolección de datos, plantea los conceptos de muestra y población, y cómo estas determinan el trabajo a</p>	<p>Los estudiantes escuchan las indicaciones.</p>	<p>Reconocen las similitudes y diferencia entre población y muestra.</p>

realizar.		
El profesor anota las apreciaciones de los estudiantes.	Los estudiantes dan sus apreciaciones.	
El profesor pide a los estudiantes que anoten las conclusiones en la bitácora	Los estudiantes anotan lo escrito en la pizarra en su bitácora de trabajo.	
El profesor pide a los grupos que desarrollen supuestas preguntas que puedan hacer referentes al tema dirigidas a su muestra.	Los estudiantes crean posibles preguntas del tema escogido.	Establecen relación entre tema para la encuesta y preguntas que se pueden realizar.
El profesor va grupo por grupo observando y guiando a los estudiantes en sus preguntas.	Los estudiantes trabajan con su grupo de trabajo.	
El profesor entrega tabla de propósito de proyecto.	Los estudiantes reciben la tabla por grupo.	Identifican propósito de la encuesta para obtener de forma adecuada la información.

<p>El profesor pide a los estudiantes que completen la tabla.</p>	<p>Los estudiantes completan tabla de propósito de proyecto.</p>	
<p>Cierre</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que en su cuaderno trabajen con la bitácora de forma grupal frente a lo realizado en clase.</p> <p>El profesor da la palabra a los estudiantes para que den sus opiniones de lo escrito y comenten lo reflexionado.</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes escriben en su cuaderno bitácora.</p> <p>Los estudiantes dan sus apreciaciones de lo que han escrito.</p>	<p>Cierre</p> <p>Extraen lo más importante de lo visto en clases, describen y llegan a conclusiones de forma grupal.</p> <p>Manifiestas sus reflexiones frente a su grupo curso, y son capaces de intervenir con su opinión lo comentado por otros, y tomar una postura frente al tema.</p>

### 16.3.1.2. Reflexión Clase 1.

#### Descripción de la clase:

Se presenta la unidad entregando un programa según lo requiere el establecimiento.

Ocupa medios audiovisuales para introducir el tema con un video de un noticiero llamado HoraOctavo<sup>4</sup>, el cual presenta una noticia, jóvenes de un colegio de entre 13 y 14 años de edad se juntan porque están preocupados por el aumento de la basura en los espacios públicos del sector donde viven. Estos jóvenes hicieron una encuesta para preguntar a las personas que opinan sobre el tema y cuáles serían las posibles causas de la problemática, analizando la encuesta los niños dan cuenta que hace falta primero conciencia de limpieza en los espacios públicos, mayor cantidad de basureros, que el municipio esté más preocupado de los espacios públicos de la comuna, y con esto plantean un proyecto para mejorar la problemática. El noticiero HoraOctavo cubre la noticia.

Se pide a los estudiantes que realicen la misma acción, organizarse e identificar una problemática en el establecimiento.

El profesor forma los grupos, menciona los números de lista para realizar el trabajo. Los estudiantes inmediatamente se negaron a la indicación por dos motivos: siempre los hacen trabajar con grupos predeterminados, y nunca los llaman por su nombre, sino que integran los grupos con los números que les corresponde en el orden de lista (alfabéticamente). El profesor hace un trato con ellos, él predetermina los grupos en una tarea (Todo el trabajo de datos y tablas de frecuencia), y luego ellos eligen sus grupos (Experimentos de Azar), estos aceptan, sin embargo de no demuestran interés.

---

<sup>4</sup> Video realizado por las mismas estudiantes en el área de Lenguaje- Comunicación y Educación Matemática en Experiencia Laboral en el colegio José Antonio Lecaros.

Los estudiantes escogen un tema o problemática identificada en el colegio, comienzan a esbozar algunas preguntas pertinentes al tema, piensan en el tipo de encuesta y cuál será el universo para su implementación. El profesor introduce población y muestra y los estudiantes determinan una cantidad que sea significativa para la toma de decisiones en el futuro para ello, el grupo curso establece el 50% más 1 como una muestra significativa

El profesor propone el trabajo en su cuaderno para establecer la bitácora de trabajo, explica cómo es el trabajo de registro y da algunos ejemplos. El profesor pide los cuadernos para revisar cuales fueron las reflexiones iniciales de los estudiantes.

### **Aspectos Destacados:**

Teniendo como criterios de comparación el Marco para la Buena Enseñanza se sostiene que:

La presentación del video en donde es la misma profesora quien actúa, creó un ambiente de confianza, si se hace un comparación con otras clases de matemáticas, los estudiantes en esta oportunidad tenían ganas de participar, de responder a las preguntas, de dar sus opiniones, esto se debe al compromiso que tiene la profesora con el aprendizaje de los estudiantes, y las actividades propuestas denotan el interés del docente por hacer que los estudiantes descubran por si solos el aprendizaje, donde el profesor es un guía en este camino.

Así también al tomar en cuenta sus emociones frente a la creación de los grupos da cuenta que es importante lo que ellos opinan, el cómo se sienten con un trabajo, con un grupo, además, este punto realza las ganas de los estudiantes de compartir con otros compañeros, y cómo la integración está en sus concepciones.

Esto permite evaluar la clase desde el dominio “Creación de un ambiente propicio” en donde se toma en cuenta el ambiente de las clases de matemáticas, en donde se les permite dar la opinión y conjeturen.

### **Aspectos por Mejorar:**

No se cumplió con la dimensión de “Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes”. En el grupo curso se encuentran estudiantes con necesidades educativas especiales, donde un grupo de ellos por diagnóstico médico se encuentran limitados en sus aprendizajes, o necesitan más tiempo para ello. Pues bien, esta al ser la primera clase no se creyó que debiese adaptarse el currículum para el trabajo, sin embargo el solo hecho de la distribución de los estudiantes se hizo sentir en menor o mayor grado la distinción de su forma de aprendizaje, puesto que fue el profesor quien formó los grupos, tuvo como primer principio de conformación de grupos, que quedara un niño PIE por grupo, a pesar que algunos no querían trabajar con ese grupo por incomodidad, el profesor sostuvo su decisión, por motivos de consecuencia, pues si se deja cambiar a unos, los otros también querrían el mismo privilegio, sin embargo, se dejó de lado el sentir cómodo o no cómodo de estos estudiantes, por eso se falta a este dominio

### 16.3.2. Clase 2

Aprendizaje Esperado	Comprender el concepto de aleatoriedad en el uso de muestras y su importancia para realizar inferencias.
Objetivos Fundamentales Transversales asociados	Seguir los pasos indicados hasta completar su trabajo.

#### Clase 2

Tiempo estimado 45 minutos.

**Objetivo de la clase: identificar preguntas que aborden el verdadero propósito de la encuesta y que revele datos importantes para la solución de las problemáticas.**

Actividad del Profesor	Actividad del Estudiante	Los estudiantes al aprender son capaces de:
<p>Inicio</p> <p>El profesor muestra un Power point de las características de una encuesta.</p> <p>El profesor guía la reflexión entre lo</p>	<p>Inicio</p> <p>Los estudiantes observan el video.</p> <p>Los estudiantes de forma grupal ven la</p>	<p>Inicio</p> <p>Identifican las características de una encuesta y los tipos de preguntas que se realizan en ellas.</p>

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

<p>visto en la clase anterior, la realización de las preguntas por tema, y lo que se pretende obtener de la encuesta.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes levantar criterios de preguntas bien planteadas.</p> <p>El profesor escribe los criterios en la pizarra.</p>	<p>pertinencia de sus preguntas creadas la clase anterior.</p> <p>Los estudiantes mencionan criterio de las características de una pregunta de encuesta.</p>	<p>Reconocen el problema que guiará la encuesta y levantan preguntas relevantes a ese tema que permita cumplir con el objetivo.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor plantea revisar las preguntas que estén acorde con las características de la encuesta y que respondan al propósito.</p> <p>El profesor plantea que los estudiantes revisen y mejorar sus preguntas y</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes revisan sus preguntas propuestas y ven si son pertinentes para el tema escogido y la población a la cual se encuestará.</p> <p>Los estudiantes de forma grupal acotan las preguntan las más</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Identifican características de la población o muestra que será encuestada, y establecen criterios de preguntas para ese tipo de público.</p> <p>Reconocen las ideas principales del tema o problema del establecimiento</p>

<p>acoten la cantidad de preguntas identificando solo aquellas que ayudan a cumplir el propósito.</p> <p>El profesor acompaña el trabajo de los estudiantes grupo a grupo.</p> <p>El profesor apoya grupo a grupo en sus dudas en el trabajo.</p>	<p>pertinentes para el objetivo de la encuesta.</p>	<p>pudiendo acotar la cantidad de preguntas que sean necesarias para satisfacer el propósito de la encuesta.</p>
<p>Cierre</p> <p>El profesor pide que de forma individual invente tres preguntas que le ayude a conocer los gustos de una persona.</p> <p>El profesor explica que la próxima</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes inventan tres preguntas que le ayuden a conocer los gustos de las personas.</p>	<p>Cierre</p> <p>Reconocen preguntas clave que les permiten conocer los gustos de otra persona.</p>

<p>actividad ayudará a la realización de la encuesta.</p> <p>El profesor entrega anexo 3 para la actividad del reloj</p> <p>El profesor entrega las indicaciones de la actividad del reloj</p> <p>El profesor regula y guía la actividad.</p> <p>El profesor da la instancia para preguntas y reflexiones.</p> <p>Se da como tarea la realización de la encuesta. Se pide a los grupos de trabajo que traigan a la próxima sesión los datos recolectados.</p>	<p>Estudiantes reciben anexo para la actividad.</p> <p>Los estudiantes escuchan las instrucciones.</p> <p>Los estudiantes realizan la actividad.</p>	<p>Recrean situaciones comunicativas orales con otros, para conocer sus gustos.</p>
---	--	---

### 16.3.2.1. Reflexión Clase 2

#### Descripción de la clase:

Esta clase es de solo 45 minutos, para ello el profesor presenta un Power point donde está descrito las características de buenas preguntas de una encuesta.

Existe conflicto por los horarios de clases de la clase de Matemática (Siendo que ellos van los días jueves a la sala de computación, y a pesar que se explicó al comienzo de la unidad los cambios que se producirían por la implementación de la unidad aun así no lograban incorporar el cambio de rutina), esta complicación de los estudiantes demoró la continuación de la clase.

Luego el profesor pide a los estudiantes que reformulen sus preguntas para que calcen con el propósito de la encuesta, y que sólo incluyan en la encuesta aquellas preguntas primordiales para cumplir con el propósito, los estudiantes realizaron lo pedido.

Para finalizar el profesor pide realizar la actividad del reloj (anexo 3). Los estudiantes escucharon con atención las instrucciones y se realizó la actividad. Algunos estudiantes quedaron sin parejas a la hora de realizar paso a paso la actividad propuesta, para no perder el tiempo el profesor fue quien realizó la actividad con ellos.

#### Aspectos Destacados:

Uno de los aspectos logrados de esta clase es el trabajo del “Currículum integrado” en donde el contexto de la encuesta para levantar datos en esta unidad de matemática integra además habilidades de lenguaje, donde la redacción de preguntas, enfocarse en el propósito, hilar las ideas está en función de lograr habilidades matemáticas en la unidad de Datos y Azar esto tiene que ver con el

Dominio de “Responsabilidades profesionales”. Además los estudiantes lograron conectar sin problemas el propósito que da la solución a la problemática establecida dentro del establecimiento, y las preguntas las hicieron en función de dar respuesta al por qué se produce y cuál será la solución. La mayoría de los grupos (10 de 11 grupos) llegaron a establecer estas relaciones.

### **Aspectos por Mejorar:**

En este aspecto lo no logrado recae en el dominio “C” del Marco para la Buena Enseñanza, donde los criterios: “optimizar el tiempo disponible para la enseñanza” no se cumple, por una falta de comunicación entre las partes, profesor- estudiantes el mensaje no fue recibido de forma clara y precisa por el receptor, no permitiendo que la clase siguiera su curso correspondiente a la planificación.

Además no cumple con la evaluación y el monitoreo del proceso de comprensión de los estudiantes (criterio del dominio C), ya que al momento de introducirse en la actividad como acompañante de aquellos estudiantes que no tenían con quien hacer la actividad el profesor deja el monitoreo para ser parte de la actividad. Este último punto no es una desventaja para el profesor, sin embargo, este no fue capaz de realizar las dos labores a la vez, monitorear y realizar la actividad con los estudiantes, por ende, se puede señalar que los evaluados en esta actividad, quienes cumplieron con la actividad fueron con aquellos que realizaron la actividad con el docente. Y este por problemas de tiempo no pudo sistematizar los conocimientos para ver desde otra perspectiva de los aprendizajes logrados.

**16.3.3. Clase 3**

Aprendizaje Esperado	Representar datos, provenientes de diversas fuentes, en tablas de frecuencias con datos agrupados en intervalos.
Objetivo Fundamental Transversal asociado	Trabajo en equipo e iniciativa personal para resolver problemas en contextos diversos

<p><b>Clase 3</b>  <b>Tiempo estimado 90 minutos.</b>  <b>Objetivo de la clase: ordenar datos obtenidos a través de la encuesta, identificando la tabla de frecuencia como una buena herramienta para la tarea.</b></p>		
<b>Actividades del profesor</b>	<b>Actividades del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
<p>Inicio</p> <p>El profesor pide que los grupos se junten para la realización del trabajo.</p> <p>El profesor realiza una reflexión con</p>	<p>Inicio</p> <p>Los estudiantes responden cuales</p>	<p>Inicio</p> <p>Sintetizan la encuesta realizada y</p>

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

<p>los estudiantes que les pareció la experiencia de realizar en persona una encuesta. Qué fue lo más complicado y lo más fácil.</p>	<p>fueron las dificultades de la encuesta.  Los estudiantes dan sus apreciaciones sobre la encuesta realizada.</p>	<p>destacan aspectos relevantes de la actividad.</p>
<p>El profesor entrega una tabla prefabricada de frecuencia.</p>	<p>Los estudiantes de forma grupal reciben una tabla pre fabricada.</p>	<p>Relacionan el tipo de tabla con la información obtenida y proponen formas de resolver el problema.</p>
<p>El profesor pide a los grupos de trabajo que organicen la información en la tabla entregada. El profesor explica que todos los datos obtenidos deben organizarse de tal manera que copan en la tabla.</p>	<p>Los estudiantes realizan conjeturas de cómo ordenar los datos obtenidos en la tabla.</p>	
<p>El profesor da tiempo para que los estudiantes realicen sus hipótesis de cómo ordenar sus datos en la tabla entregada.</p>	<p>Los estudiantes realizan sus hipótesis de forma grupal.</p>	<p>Hipotetizan sobre la tarea propuesta, establecen parámetros de orden de los datos.</p>

<p>El profesor pregunta cómo han realizado la actividad distintos grupos, y cuáles fueron sus razonamientos.</p> <p>Se hacen comparaciones entre datos que quepan en la tabla y otros que no.</p>	<p>Los estudiantes mencionan por grupo el cómo han realizado el trabajo y cuales han sido sus razonamientos.</p> <p>Los estudiantes señalan que hay datos que pueden ordenarse en la tabla entregada pero otros datos no.</p>	<p>Identifican la variedad y tipos de datos que se pueden recolectar de una encuesta y se necesitan distintos procedimientos para establecer orden.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que apliquen alguna forma de ordenar los datos de que han caído en la tabla pre-fabricada, toma ejemplos de los estudiantes.</p> <p>El profesor pregunta cómo lo realizaron y con ello inserta el concepto de intervalo y de rango.</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes ocupan formas diversas para ordenar los datos obtenidos en la encuesta.</p> <p>Los estudiantes dan ejemplos de</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Ejemplifican casos de intervalos y rangos de actividades ficticias.</p>

<p>El profesor pregunta algunos ejemplos de intervalos y rango.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que mejoren sus tablas con los datos obtenidos de la encuesta.</p> <p>El profesor entrega ejercicios de orden de datos en intervalos a los grupos que ya han terminado, esperando que todo el grupo curso los entregue</p>	<p>intervalos y rangos.</p> <p>Los estudiantes mejoran sus tablas y establecen de forma decisiva como quedarán ordenados los datos obtenidos en la encuesta.</p>	<p>Identifican la mejor forma de ordenar los datos, pueden o no según corresponda usar intervalos.</p> <p>.</p>
<p>Cierre</p> <p>El profesor plantea preguntas para comprender por qué utilizamos intervalos en las tablas de frecuencia.</p> <p>El profesor da espacio para que los estudiantes den sus apreciaciones.</p> <p>El profesor pide a los grupos trabajen en sus bitácoras.</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes responden a las preguntas del profesor.</p> <p>Los estudiantes trabajan en sus bitácoras de trabajo de forma grupal.</p>	<p>Cierre</p> <p>Sintetizan la información obtenida durante la clase y reconocen conceptos fundamentales que dan cuenta de la comprensión de ellos.</p>

### 16.3.3.1. Reflexión Clase 3

#### Descripción de la clase:

El profesor comienza con un problema donde deben formular conjeturas, pide a los estudiantes que realicen hipótesis de cómo poder ordenar los datos en una tabla pre- fabricada entregada por el profesor.

Los estudiantes comienzan a realizar la tarea, sin embargo muchos de ellos preguntaban una y otra vez qué se hace, cómo lo hago. El profesor solo respondía con un “¿Cómo crees tú?”.

Cuando se hace el plenario para ver las conjeturas de los estudiantes, muchos de ellos se enojaron pues no se les ocurrió como hacerlo, asegurando que era fácil pero que nadie les dijo cómo se hacía.

Luego los estudiantes comenzaron a dar opiniones de las conjeturas de otros compañeros. En este punto el profesor inserta el cómo usar intervalos, el para que nos sirven, cómo sacarlos. Los estudiantes responden muy bien a esta actividad.

Terminan la clase relajando sus reflexiones en la bitácora de trabajo, en su cuaderno, se da la posibilidad que algunos estudiantes, los que quieran den sus reflexiones al grupo curso. Un par de grupos lo hace y de ellos salieron preguntas que se lograron abordar en ese momento.

#### Aspectos Destacados:

Desde la didáctica de las matemáticas el pensamiento científico se encuentra completamente relacionado el momento de desarrollar habilidades matemáticas, y cómo seres humanos nuestra virtud de crear supuestos es amplia, y se puede ampliar aún más si se potencia el pensar y realizar cálculos, operaciones matemáticas, de análisis o un simple problema como ordenar datos en una tabla. La conjetura es un aspecto relevante de logro en esta clase.

Los estudiantes pocas veces habían sido puestos frente a un problema sin dar pistas de cómo realizarlo, si ninguna instrucción previa. La mayoría de los estudiantes realizaron la actividad de conjeturar llegando a unos muy buenos resultados.

### **Aspectos por Mejorar:**

A pesar que la conjeturas trajeron buenos aprendizajes para los estudiantes, se tiene que mencionar que un aspecto no logrado fue en función del dominio A, preparación de la enseñanza, puesto que se enfatizó en la enseñanza de las matemáticas, en su didáctica y no se pensó en las “características, conocimientos y experiencias de los estudiantes” (Criterio 2 del dominio A) pues para algunos estudiantes la conjetura fue más bien una actividad frustrante y costo largo tiempo en que los estudiantes descubrieran que a través de los errores también se aprende.

**16.3.4. Clase 4**

Aprendizaje Esperado	Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, extendiendo al caso de datos agrupados en intervalos
Objetivos Fundamentales Transversales asociados	Perseverancia, rigor, flexibilidad y originalidad al resolver problemas matemáticos

<p><b>Clase 4</b>  <b>Tiempo estimado 90 minutos.</b>  <b>Objetivo de la clase: que los estudiantes identifiquen la tabla de frecuencia como instrumento para ordenar información relevante.</b></p>		
<b>Actividad del profesor.</b>	<b>Actividades de los Estudiantes.</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
Inicio El profesor muestra una gigantografía de una tabla de datos. Solo con los	Inicio Los estudiantes observan la gigantografía.	Inicio

<p>datos o variables y la frecuencia absoluta.</p> <p>El profesor pregunta que hay en esa tabla que ellos conozcan.</p> <p>El profesor debe guiar las respuestas de los estudiantes para recordar la clase anterior, rango intervalo, tabla de frecuencia (variable y cuantas veces se repite esa variable).</p>	<p>Los estudiantes mencionan cuales han sido los contenidos que han visto hasta el momento.</p>	<p>Identifican la tabla de frecuencia, que les permite ordenar datos obtenidos de la encuesta.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor pega en la tabla al lado de la frecuencia absoluta un anexo con preguntas como: ¿Cuántas personas fueron encuestadas en total? o/y</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes responden a las preguntas.</p> <p>Los estudiantes realizan cálculos</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Describen la pregunta y evalúan cuál es el cálculo que corresponde a esa pregunta.</p>



<p>pregunta pegada en la pizarra el nombre de la acción, frecuencia acumulada.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que realicen el cálculo en su propia tabla de datos obtenidas de la encuesta.</p> <p>Luego hace el mismo procedimiento: preguntar a los estudiantes, dar tiempo para que conjeturen, poner nombre conceptual al procedimiento y luego realizar los estudiantes el mismo cálculo ejemplo en la propia tabla de frecuencia.</p> <p>El profesor repite el procedimiento con frecuencia relativo, frecuencia relativa porcentual, media aritmética y moda.</p>	<p>Los estudiantes realizan cálculos para obtener ordenar los datos obtenidos.</p> <p>Los estudiantes repitan la actividad cada vez que el profesor lo señale.</p>	<p>Reconocen el cálculo adecuado para dar resultado y respuesta a las interrogantes.</p> <p>Diferencian un cálculo de otro, repitiendo la acción cuantas veces nos señala la actividad.</p>
---	--	---

<p>El profesor apoya a los grupos que necesiten ayuda con la actividad</p> <p>El profesor entrega fichas de trabajo (Anexo 4) a aquellos grupos que ya han realizado el trabajo.</p> <p>El profesor de forma aleatoria rescata la información de los estudiantes y aquella que han podido obtener de sus tablas de frecuencia.</p>	<p>Los estudiantes que han terminado reciben guía de trabajo para la ejercitación de los cálculos. Los realizan.</p> <p>Los estudiantes mencionan sus cálculos y la forma que llegaron a los resultados</p>	<p>Aplican los conocimientos adquiridos a través del cálculo en otros contextos.</p> <p>Identifican que cálculo corresponde a cada problema.</p>
<p>Cierre</p> <p>El profesor conceptualiza las operaciones que los estudiantes han realizado en la clase.</p> <p>El profesor pregunta el para qué nos sirve obtener este tipo de medidas de</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes dan a conocer sus concepciones en voz alta.</p>	<p>Cierre</p> <p>Valorizan los conocimientos adquiridos en función de un uso cotidiano de los</p>

<p>tendencia central.</p> <p>El profesor da el espacio para que los estudiantes den sus apreciaciones.</p> <p>El profesor pide que los estudiantes escriban las reflexiones en la bitácora.</p> <p>El profesor pide como tarea a los estudiantes que busquen información referente al tema de la encuesta realizada.</p>	<p>Los estudiantes escriben sus reflexiones en la bitácora.</p>	<p>cálculos y las representaciones.</p> <p>Argumentan y justifican sus pareceres.</p>
--	---	---

#### **16.3.4.1. Reflexión Clase 4**

##### **Descripción de la Clase:**

El profesor recuerda lo visto la clase anterior y desde ese conocimiento inserta la siguiente actividad. El profesor pega una gigantografía de una tabla de frecuencia solo con las variables y la frecuencia absoluta. Los estudiantes identifican la gigantografía como una tabla de frecuencia.

El profesor comienza a hacer preguntas que guíen a la necesidad de tener cálculos que nos ayuden a encontrar información relevante. El profesor pregunta, los estudiantes, hacen sus conjeturas, se realiza el cálculo en conjunto con todos los estudiantes, y luego se conceptualiza ese cálculo y se coloca adherido a la gigantografía de la tabla de frecuencia. Cuando se tiene el concepto interiorizado los estudiantes lo hacen en sus propias tablas de los datos obtenidos en la encuesta.

Se termina la clase conceptualizando lo visto, los estudiantes realizan sus preguntas, y además un recorrido de lo aprendido, de cómo lo aprendieron.

##### **Aspectos Destacados:**

La cuarta clase tiene como aspectos logrados los descritos en el dominio C, “Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes” del Marco para la Buena enseñanza: el contenido está tratado con rigurosidad conceptual y es comprensible para los estudiantes, esto se ve reflejado en el monitoreo realizado por el docente, los estudiantes realizaban las actividades paso a paso con el profesor, y era de tal claridad el contenido que son capaces de establecer conexiones con información de otros contextos, dar ejemplos, plantear ideas para levantar datos e información relevante de sus propias encuestas.

### **Aspectos por Mejorar:**

A pesar de trabajar con rigurosidad, surgieron algunos errores conceptuales que no fueron tratados oportunamente, se dio a la luz esos resultados cuando se había dado por terminado la actividad y al revisar sus planillas denotaron errores leves en el cálculo. Justamente estos errores fueron de aquellos estudiantes que no aportaron reflexiones al trabajo a nivel de curso. Y la falta de integración de algunos estudiantes que no querían trabajar por diversos motivos, es error del profesor no integrarlos a través de estrategias pedagógicas para involucrar al universo de los estudiantes.

**16.3.5. Clase 5**

Aprendizaje Esperado	Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, extendiendo al caso de datos agrupados en intervalos.
Objetivos Fundamentales Transversales asociados.	Es metódico o metódica en el uso de las fuentes de información.

<p><b>Clase 5</b>  <b>Tiempo estimado 45 minutos.</b>  <b>Objetivo de la clase: que los estudiantes levanten información relevante de la encuesta a través de la identificación de la tabla de frecuencia, sus características y cálculos de las medidas de tendencia central.</b></p>		
<b>Actividades de profesor</b>	<b>Actividades del estudiante.</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
<p><b>Inicio</b></p> <p>El profesor pregunta que vieron la clase anterior y ayuda a recordar con preguntas.</p>	<p><b>Inicio</b></p> <p>Los estudiantes mencionan lo visto en la clase anterior.</p>	<p><b>Inicio</b></p> <p>Describen lo realizado e identifican lo principal de las clases anteriores.</p>

<p>El profesor presenta la gigantografía.</p> <p>El profesor pregunta cómo se realizaban el cálculo de medida de tendencia central, media y moda.</p> <p>El profesor pregunta si existen dudas de los temas tratados hasta el momento. (Si los hubieran es necesario revisar nuevamente los contenidos vistos).</p> <p>El profesor pide que trabajen con la información anexa de los temas a tratar en la encuesta y los datos relevantes que pueden rescatar de la propia encuesta.</p>	<p>Los estudiantes mencionan cómo se realizan los cálculos de tendencia central, media y moda.</p> <p>Los estudiantes responden si existen dudas.</p> <p>Los estudiantes sacan la información anexa que han traído para compararla con la encuesta.</p>	<p>Evalúan sus conocimientos frente a un aprendizaje.</p>
<p>Desarrollo</p>	<p>Desarrollo</p>	<p>Desarrollo</p>

<p>El profesor pregunta cuáles serán la mejor forma de demostrar con pocas palabras una información cualquiera.</p>	<p>Los estudiantes dan sus apreciaciones.</p>	<p>Clasifican cual es la mejor opción de comparar información.</p>
<p>El profesor pretende que los estudiantes identifiquen los gráficos como la mejor forma para comparar información.</p>	<p>Los estudiantes señalan los gráficos como una forma clara de poder dar a conocer información relevante.</p>	<p>Reconocen los gráficos como buenos instrumentos para la comparación de información.</p>
<p>El profesor pide comparar los datos obtenidos en la encuesta y levantar información relevante. Que sirva para tomar decisiones sobre las problemáticas en el establecimiento.</p>	<p>Los estudiantes comparan la información anexa con los datos obtenidos en la encuesta.</p>	<p>Clasifican información relevante de la no relevante que deben comparar con información externa y que permite da a conocer el propósito informativo del afiche.</p>
<p>El profesor entrega una ficha de registro para la información obtenida</p>	<p>Los estudiantes registran la información rescatada en la ficha.</p>	
<p>Cierre</p>	<p>Cierre</p>	<p>Cierre</p>

<p>El profesor pide a los estudiantes que mencionen comparaciones que han obtenido de la información recolectada en la encuentra con la información anexa sobre el tema.</p> <p>El profesor escribe las apreciaciones, una por grupo.</p> <p>El profesor pide como tarea materiales para la creación de afiches informativos.</p>	<p>Los estudiantes mencionan comparaciones que hayan encontrado en la comparación de información.</p>	<p>Exponen sus comparaciones.</p>
---	---	-----------------------------------

### **16.3.5.1. Reflexión Clase 5**

#### **Descripción de la clase:**

El profesor ha pedido para esta clase que trajeran información anexa sobre el tema de su encuesta. Ningún estudiante llegó con el material para la clase, sin embargo el docente ya sabía del descuido de materiales extra para los trabajos, por ende él trajo información a cada uno de los grupos.

Comienza la clase aludiendo qué forma es mejor comparar información. Por las respuestas de los estudiantes ya habían trabajado con gráficos de barras y circulares, pues las respuestas fueron inmediatas.

Al momento de comparar algunos grupos se fueron de la idea de comparación, y más bien sostuvieron una idea, el profesor les dio libertad, siempre y cuando se cumpliera el propósito de la encuesta.

Los estudiantes rellenaron una planilla de información de la encuesta e información anexa, levantaron cifras y graficaron sin problema.

#### **Aspectos Destacados:**

De cierta forma los aspectos logrados en la clase 5 son más fortuitos que asertivos, ya que el profesor desconocía los conocimientos previos de los estudiantes en el ámbito de gráficos de barra y circulares, se carecía de este conocimiento pues no se realiza una prueba diagnóstica al curso por tiempos reducidos en la asignatura de matemática, sin embargo hizo buen uso de lo que fue saliendo en el plenario al inicio de la clase, este dominio de la situación se vinculan con el dominio A del Marco para la Buena Enseñanza “Preparación de la enseñanza” donde se señala el conocer las características, conocimientos y experiencias de sus estudiantes, porque cuando el profesor ve la experticia de los estudiantes, él trata de ir más allá del solo gráfico para comparar, es capaz de

llevar a los estudiantes a levantar hipótesis sobre porque los resultados y los porcentajes obtenidos. También se une firmemente con el dominio C, donde se presenta el criterio de “las estrategias de enseñanza son desafiantes coherentes y significativas para los estudiantes” puesto que el docente quiso continuar más allá de lo previsto, integrando conocimientos disciplinares y además intereses personales de los estudiantes.

### **Aspectos por Mejorar:**

Los aspectos no logrados están vinculados con los Objetivos Fundamentales Verticales, en donde se incentiva a la responsabilidad y al trabajo en grupo. Ninguno de los dos criterios fueron respetados por los estudiantes, eso quiere decir que el profesor en alguna parte de la clase anterior no fue capaz de transmitir la importancia de la nueva información, pues la información de la encuesta es rica y nutritiva para el trabajo, sin embargo se necesita de parámetros de comparación de lo generalmente y socialmente adecuado para saber que tan bien se está o que tan mal, para no crear solo información subjetiva y personal, sino en objetiva y general sobre el tema.

**16.3.6. Clase 6**

Aprendizaje Esperado	Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, extendiendo al caso de datos agrupados en intervalos.
Objetivos Fundamentales Transversales	Trabajo en equipo e iniciativa personal para resolver problemas en contextos diversos: Participa activamente en actividades grupales. Es responsable en trabajos grupales. Proponer interpretaciones originales de los datos

<p><b>Clase 6</b></p> <p><b>Tiempo estimado 90 minutos</b></p> <p><b>Objetivo de la clase: creación de afiches informativos, sintetizar la información recolectada en la encuesta e identificar el problema y sus posibles soluciones.</b></p>		
<b>Actividad del profesor</b>	<b>Actividades del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
<p><b>Inicio</b></p> <p>El profesor entrega a los estudiantes una hoja para que realicen un bosquejo de afiche informativo.</p>	<p><b>Inicio</b></p> <p>Los estudiantes hacen un bosquejo de afiche informativo con la información obtenida de la encuesta.</p>	<p><b>Inicio</b></p> <p>Clasifican información relevante de la no relevante para aplicarla en un afiche informativo.</p>



<p>El profesor pide a los estudiantes que lleven el borrador al afiche final que tendrá por objetivo ser expuesto en la feria científica.</p>	<p>Los estudiantes confeccionan el afiche informativo con la concepción que serán expuestos en la feria científica del colegio frente a los estudiantes de los otros cursos.</p>	<p>Ilustran el afiche informativo. Aplicando todos sus conocimientos sobre el tema. Producen información relevante para el receptor en cuestión.</p>
<p><b>Cierre</b> El profesor pide a los estudiantes presentar sus trabajos frente al curso, cada grupo tendrá la posibilidad de exponer lo realizado al grupo curso.</p> <p>El profesor motiva a los grupos para que den sus apreciaciones de los afiches de los compañeros.</p> <p>El profesor sistematiza la información entregada por los grupos de trabajos, y los conocimientos que permitieron realizar la actividad.</p>	<p><b>Cierre</b> Los estudiantes presentan su afiche frente al grupo curso.</p> <p>Los estudiantes dan sus pareceres frente a los trabajos de los compañeros de curso.</p> <p>Los estudiantes escuchan lo mencionado por el profesor.</p>	<p><b>Cierre</b> Muestran sus trabajos y justifican sus acciones frente al trabajo realizado.</p> <p>Levantán juicios frente los trabajos de los demás compañeros.</p> <p>Identifican la información obtenida, los aprendizajes y los relacionan con otros.</p>

### **16.3.6.1. Reflexión Clase 6**

#### **Descripción de la clase:**

Los estudiantes realizan un bosquejo de afiche informativo con la información relevante para cada uno de los grupos. Todos los grupos realizan la acción, algunos grupos preguntaban cómo hacerlo, sin embargo el profesor les dio plena libertad de hacer lo que ellos creyeran conveniente.

Luego el profesor pregunta cuáles serán los aspectos más importantes en un afiche publicitario, en ese momento la mayoría de los estudiantes dieron sus apreciaciones, estas fueron anotadas en la pizarra para que todos las miraran y pudieses comparar sus bosquejos con los criterios de un buen afiche informativo.

Luego pasaron el bosquejo al afiche original. Y lo presentaron frente al grupo curso, si bien los grupos estaban compuestos por la misma cantidad de estudiantes, no todos participaron con la misma intensidad en la explicación de los afiches, para equiparar eso, el profesor marcaba pautas haciendo preguntas a aquellos que se notaban desinteresados por el trabajo.

#### **Aspectos Destacados:**

La integración de las habilidades manuales, estéticas y de lenguaje, que se unen nuevamente para crear conocimiento matemático. La integración de distintas disciplinas permite además de los nuevos conocimientos tener diversas formas de evaluación e innumerables posibilidades de aumentar mis conocimientos. Esta clase está creada para sistematizar los aprendizajes adquiridos, compartirlos con otros y establecer confianzas con los compañeros en un ambiente nutritivo, pues el trabajo lo es.

#### **Aspectos por Mejorar:**

Sin embargo a pesar de ser un trabajo nutritivo tanto en objetivos transversales como de la disciplina, cabe destacar que la desventaja de este clase

es que si no se hace una buena sistematización final de los estudiantes del trabajo realizado, solo queda como una clase de artes manuales y se pierde el contenido, el aprendizaje, el objetivo, como fue en el caso de un grupo, que solo se inclinó por los aspectos estéticos del trabajo olvidando el foco central, informar sobre la problemática, dar soluciones, levantar y relevar datos importantes, y a pesar de las guías que el profesor daba al trabajo, no canalizaron la información. Para solventar la falta de sistematización de ese grupo el profesor debió interrogar a los integrantes para saber el cómo llegaron a esos resultados y a la información que estaban rescatando, y con este hecho en particular se hizo una diferenciación entre los demás grupos. Un aspecto no logrado de esta clase es que el profesor no pudo evaluar con anticipación el trabajo de ese grupo en especial, quedando algunos aspectos pendientes que no se resolvieron en el momento indicado.

**16.3.7. Clase 7**

Aprendizaje Esperado	Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, extendiendo al caso de datos agrupados en intervalos.
Objetivos Fundamentales Transversales asociados	Seguir los pasos indicados hasta completar su trabajo.

<p><b>Clase 7</b>  <b>Tiempo estimado 90 minutos.</b>  <b>Objetivo de la clase: que los estudiantes sistematicen sus conocimientos adquiridos en las clases anteriores para resolver problemas de carácter práctico en el área de datos y tablas de frecuencia.</b></p>		
<b>Actividades del profesor</b>	<b>Actividades del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
<b>Inicio</b>	<b>Inicio</b>	<b>Inicio</b>

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

<p>El profesor pregunta a los estudiantes cuáles son los contenidos que entran en el trabajo.</p>	<p>Los estudiantes mencionan los contenidos visto durante las clases de la unidad que entran en este trabajo práctico.</p>	<p>Expresan los aprendizajes adquiridos.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor entrega a los estudiantes las pruebas. (Anexo 4)</p> <p>El profesor lee las indicaciones del trabajo junto con los estudiantes.</p> <p>El profesor da el espacio para las pregunta sobre la prueba.</p> <p>El profesor da el inicio a la prueba.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes reciben la prueba.</p> <p>Los estudiantes leen las indicaciones del trabajo práctico.</p> <p>Los estudiantes realizan la evaluación de forma individual.</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Aplican los conocimientos adquiridos en otros diversos contextos.</p>

<p>entreguen la prueba a otro compañero.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que entre todos resuelvan los ejercicios propuestos</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que coloquen puntaje y devuelvan la prueba a su dueño.</p>	<p>Los estudiantes entregan la prueba a otro compañero.</p> <p>Los estudiantes participan en la resolución de la prueba.</p> <p>Los estudiantes revisan la resolución de los problemas y evalúan.</p>	
<p>Cierre</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que calculen su nota según el puntaje y devuelvan la prueba al profesor.</p> <p>El profesor pregunta si hubo alguna dificultad con el trabajo.</p> <p>El profesor pide materiales para la próxima clase.</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes calculan su nota.</p> <p>Los estudiantes responden si hubo alguna dificultad con el trabajo.</p>	<p>Cierre</p> <p>Identificas dificultades y falencias del aprendizaje.</p>

### 16.3.7.1. Reflexión Clase 7

#### **Descripción de la clase:**

Comienza la clase con una sistematización de los aprendizajes adquiridos en las actividades anteriores.

El profesor entrega la prueba, se lee en voz alta por si algún estudiante tuviese una pregunta. Comienzan a realizar los ejercicios propuestos. Aproximadamente la cuarta parte del curso levanta la mano durante la prueba para hacer preguntas sobre ella. El profesor no responde sus dudas, sino, solo pide que vuelva a leer las indicaciones.

Finalmente el profesor pide a los estudiantes entreguen las evaluaciones a un compañero, estos los evalúan y entregan nuevamente la prueba a sus dueños. Muchos estudiantes se niegan a entregar prueba, mencionan que es algo personal. Finalmente acceden.

#### **Aspectos Destacados:**

Los aspectos logrados en esta clase están orientados a la producción del material de evaluación, ya que este era coherente con los objetivos de aprendizaje, por esto podemos señalar que está relacionado con el dominio A "Preparación de la enseñanza"

#### **Aspectos por Mejorar:**

La prueba como sistematización de conocimientos debió tener ejercicios más desafiantes, y no tan solo ejercicios que hayan realizado durante las actividades. Las actividades clase a clase son desafiantes, la propuesta didáctica en sí es una planificación desafiante para los estudiantes del octavo años A del colegio José Antonio Lecaros. Sin embargo la prueba fue la repetición de cálculos y ejercicios ya realizados en clases, solo cambiaban los contextos en los cuales se presentaban los problemas matemáticos.

**16.3.8. Clase 8**

Aprendizaje Esperado	Asignar probabilidades teóricamente a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.
Objetivos Fundamentales transversales asociados	Trabajo en equipo e iniciativa personal para resolver problemas en contextos diversos

<p><b>Clase 8</b>  <b>Tiempo estimado 90 minutos.</b>  <b>Objetivo de la clase: activar conocimientos sobre probabilidad, y establecer las definiciones de equiprobables, aleatorio, determinísticos.</b></p>		
<b>Actividad del profesor</b>	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
Inicio  El profesor entrega un trozo de papel,	Inicio  Los estudiantes escriben su nombre en	Inicio

<p>pide a los estudiantes que coloquen sus nombres en ellos y los inserten en una bolsa negra.</p>	<p>un papel y lo depositan en una bolsa negra.</p>	
<p>El profesor pide a un estudiante que saque un papel de la bolsa. Y pregunta que hay posibilidad que salga un estudiante que está dentro de la sala de clases.</p>	<p>Los estudiantes dan sus respuestas.</p>	<p>Conjeturan e identifican una posible solución. Expresan sus pareceres frente al curso.</p>
<p>El profesor pregunta qué posibilidad tienen que salga otro estudiante.</p>	<p>Los estudiantes responden</p>	<p>Conjeturan e identifican una posible solución. Expresan sus pareceres frente al curso,</p>
<p>El profesor guía las respuestas hasta que los estudiantes contestes que todos tienen la misma posibilidad de salir.</p>		
<p>El profesor introduce el concepto de sucesos equiprobables. Y experimento</p>		

<p>aleatorio, y su contrario, experimento determinístico.</p>		
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor señala que hay hechos cotidianos que son posibles que sucedan y otros que no son posibles.</p> <p>El profesor entrega los materiales de trabajo. El profesor pide que se coloquen en parejas y reciben el materiales.</p> <p>El profesor da las instrucciones de la actividad. Tomaran un mazo de cartas que contiene sucesos equiprobables y otros que no, sucesos ciertos de ocurrir y otros imposibles, experimentos aleatorios y otros</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes se colocan en parejas de trabajo y reciben los materiales.</p> <p>Los estudiantes realizan la actividad.</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Evalúan cada una de las expresiones escritas en las tarjetas. Las ordena, clasifica según criterios, identifica las situaciones problema cotidianas en los ejercicios propuestos, es capaz de generalizar en otros casos semejantes.</p>

<p>determinísticos, y los estudiantes deben clasificarlos en ciertos o imposibles.</p> <p>El profesor pasa grupo por grupo observando el trabajo y guiándolos en caso de errores.</p>		
<p>Cierre</p> <p>El profesor pregunta por eventos descritos en las tarjetas. El profesor pide a los estudiantes respondan Cuáles fueron sus impresiones frente a algunas tarjetas en específico, y que reflexiones sacan frente a ellas.</p> <p>El profesor sistematiza la actividad.</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes manifiestan sus apreciaciones.</p> <p>Los estudiantes piensan y reflexionan.</p>	<p>Cierre</p> <p>Clasifican los eventos que contienen las tarjetas, identificando sucesos complejos de otros no tanto.</p>

### 16.3.8.1. Reflexión Clase 8

#### Descripción de la clase:

Los estudiantes escriben sus nombres en un papel entregado por el profesor, lo introducen en una bolsa oscura, el profesor pide a un estudiante al azar para que saque un papel, comienzan a jugar con esta actividad, el profesor plantea preguntas como: ¿Quién saldrá ahora?, ¿podrá salir un estudiante del octavo B?, ¿tendrán los estudiantes las mismas posibilidades de salir escogidos en este juego? Los estudiantes fueron creando sus conclusiones y respondiendo.

El profesor introduce los sucesos aleatorios y los conceptos correspondientes.

Los estudiantes utilizan lenguaje cotidiano como, posible, no es posible, equitativo (para señalar que todos tienen la misma probabilidad), y el profesor fue anotando en la pizarra cada vez que se ocupaba este tipo de lenguaje.

El profesor pide que se formen en grupos por afinidad. Un estudiante no quiso participar en ningún grupo, este estudiante es del programa PIE, y en varias oportunidades dentro de la sala de clases él mismo se excluye en la dinámica, sin embargo el profesor aprovechó un grupo cercano al estudiante y solo dio vuelta la silla para que él comenzara a trabajar.

El profesor da las indicaciones de la actividad, entrega un mazo de cartas a cada grupo en donde deben clasificar hechos cotidianos como ciertos o imposibles.

Luego de trabajar con el mazo de cartas, los estudiantes en un plenario abierto trabajaron todos juntos con algunos hechos del mazo de cartas, donde inmediatamente mencionan cierto o imposible, el profesor aprovecha esta conceptualización del lenguaje cotidiano al formal para esclarecer las palabras escritas en el pizarrón con anterioridad, los mismos estudiantes relacionaban las palabras del lenguaje cotidiano con el formal matemático.

### **Aspectos Destacados:**

Se observa los aspectos logrados en el Dominio C del Marco para la Buena Enseñanza, “Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes” en el criterio C3 que menciona: el contenido de la clase es tratado con rigurosidad conceptual y es comprensible para los estudiantes, y se ve reflejado en que existe un hilo conductor de la clase, desde lo más concreto a lo más general del conocimiento, tomando en cuenta sus conocimientos previos con el ejemplo de un simple rifa de curso.

Los estudiantes van obteniendo los conceptos fundamentales del Azar sin siquiera percatarse que los están trabajando, cuando ellos conceptualizan el lenguaje cotidiano al formal, el clima de aprendizaje que se genera en la sala permite la valoración del aprendizaje, se refleja en el optimismo de los mismos estudiantes, en sus apreciaciones y conclusiones al momento de preguntar o agregar aportes a la clase.

Además se debe agregar que se “Promueve el desarrollo del pensamiento” establecido en el criterio C5 del Marco, pues hasta el estudiante desinteresado por crear grupo de trabajo termina conduciendo su propio aprendizaje, se observa que es capaz de establecer caminos desde lo que él establecía como ya conocido, hasta lo nuevo aprendido.

Así también, el lenguaje trabajo en esta sesión se involucró netamente con sus conocimientos previos, lo que ellos llaman probable, poco probable, seguro, incierto, tal vez ocurra, entre otros, tiene completa conexión, coherencia y significado para los estudiantes, no era palabras entregadas para memorizar, sino, es un concepto hilado de sus propios saberes.

### **Aspectos por Mejorar:**

A pesar de trabajar constantemente el aspecto social del aprendizaje a través del trabajo grupal, además del compañerismo y fortalecer los Objetivos Fundamentales Transversales de esta unidad, no ocurrió en esta oportunidad, y a pesar que fue un estudiante el que no quiso formar grupo con los demás compañeros, los demás estudiantes no hicieron nada para convencer a este joven para participar en uno de los grupos, los estudiantes dejaron que se aislara, sin importándoles si él trabajaba o no, o el cómo se sentiría, el por qué no quiere incluirse, pensado en la afectividad de la creación de grupos espontáneamente, pues estos se forman por afinidad, y este muchacho, ¿dónde está su aceptación como persona, como ser único?, si no se incorpora rápidamente ¿significará que no tiene afinidad con alguien, o su personalidad introvertida no le permite seguridad para el trabajo?.

El profesor no advirtió esta situación, y de alguna forma obligó al trabajo del estudiante con un grupo que lo más probable le era fastidioso o ajeno. El profesor en ningún momento habló con el estudiante para establecer el por qué no trabajar con otros. La falencia de esta clase es el Dominio C del Marco: Enseñanza para el aprendizaje de todos los estudiantes.

### 16.3.9. Clase 9

Aprendizaje Esperado	Asignar probabilidades teóricamente a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.
Objetivos Fundamentales Transversales asociados	Trabajo en equipo e iniciativa personal para resolver problemas en contextos diversos

<b>Clase 9</b> <b>Tiempo estimado 90</b> <b>Objetivo de la clase: que interrelacionen las tablas de frecuencia con azar y probabilidad. Identificar las tres formas de representación de un número y el modelo de Laplace como base de las leyes de los grandes números.</b>		
<b>Actividades del profesor</b>	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
Inicio  El profesor pide a los estudiantes que mencionen los conceptos y definiciones utilizados en las clases	Inicio  Los estudiantes mencionan los conceptos y definiciones utilizados en las clases anteriores	Inicio  Recuerdan los conceptos trabajados en las clases anteriores.

<p>anteriores de aleatoriedad.</p> <p>El profesor los escribe en la pizarra.</p> <p>El profesor entrega un dado a cada uno de los estudiantes.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que lo miren cuidadosamente el dado e identifiquen sus características</p> <p>El profesor pregunta al lanzar el dado ¿cuáles son las posibilidades que tengo?, ¿qué representación de números me saldrá en el primer intento?</p> <p>El profesor pide a los estudiantes ordenen esas cantidades según les parezca. La posibilidad que salga un</p>	<p>Los estudiantes reciben un dado.</p> <p>Los estudiantes miran cuidadosamente el dado.</p> <p>Los estudiantes responden las preguntas.</p> <p>Los estudiantes ordenan las cantidades según les parezca.</p>	<p>Observan las características del elemento e identifican sus aspectos principales.</p> <p>Los estudiantes conjeturan, estableciendo conexión con sus conocimientos previos.</p> <p>Aplican conocimientos anteriores, ya sea fracciones, cálculos mentales, etc.</p>
---	---	---

<p>punto en la cara superior sobre el total de caras que tiene el dado.</p> <p>El profesor anota las apreciaciones en la pizarra.</p> <p>El profesor inserta a través de las apreciaciones de los estudiantes el concepto de espacio muestral a través del ejemplo del dado, además incluye el modelo de Laplace, probabilidad de un elemento sobre el total del espacio muestral.</p>	<p>Los estudiantes responden a las interrogantes.</p> <p>Los estudiantes observan, y toman nota.</p>	<p>Relacionan sus conjeturas, y errores, para la construcción de un nuevo concepto.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que tiren 20 veces el dado y anoten los resultados.</p> <p>El profesor pide que ordenen los datos</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes tiran el dado 20 veces y anotan sus resultados.</p> <p>Los estudiantes anotan los resultados</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Construyen a tabla de frecuencia con</p>

<p>en una tabla de frecuencia.</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que representen los sucesos equiprobables del dado de tres formas, como decimal, como fracción y como porcentaje.</p>	<p>en una tabla de frecuencia.</p> <p>Los estudiantes representan los sucesos equiprobables del dado tres formas.</p>	<p>los datos obtenidos en el lanzamiento del dado</p> <p>Aplican conocimientos previos para realizar el cálculo de los ejercicios.</p>
<p>Cierre</p> <p>El profesor pregunta qué relación hay entre la tabla de frecuencia y el trabajo realizado hoy.</p> <p>El profesor pregunta qué relación hay entre las tres representaciones de un número, decimal, fracción y porcentaje. Cómo lograron llegar a sus conclusiones. Cómo aprendieron eso.</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes responden la pregunta y señalan relaciones entre la tabla de frecuencia y el trabajo realizado.</p> <p>El estudiante responde las preguntas.</p>	<p>Cierre</p> <p>Identifican las características de la tabla de frecuencia y los cálculos que ahí se realizan, creando conexiones con los cálculos de esta actividad.</p>

### 16.3.9.1. Reflexión Clase 9

#### Descripción de la clase:

Se entrega un dado a cada uno de los estudiantes, se pide que se observe cuidadosamente y comienzan a jugar con el dado como el profesor les pide. Al solo decir que jueguen con el dado, los estudiantes se desordenaron y jugaban a tirarlo lejos. El profesor da nuevamente las indicaciones a los estudiantes y comienza el trabajo.

Los estudiantes responde a cada una de las preguntas, conjeturan y establecen relaciones de lo visto anteriormente y el trabajo con el dado.

Son capaces de identificar rápidamente el espacio muestral y la probabilidad que salga uno u otra representación de número del dado.

El profesor al observar que es fácil para ellos, comienza a complejizar la tarea pidiendo conjuntos de números como qué probabilidad hay que salga números primos, o pares, o mayores y menores que...

Por último los estudiantes a través de la ejercitación del uso del dado establecen la relación entre la recolección de lanzar el dado varias veces y el orden de los datos en una tabla de frecuencia, además las tres formas de escribir un número y cómo esta representación se conecta con la tabla de frecuencia al calcular frecuencia absoluta, relativa y porcentual.

Se termina realizando una sistematización de los conocimientos, es aquí en donde nacen algunas preguntas de los estudiantes que dan cuenta de una baja comprensión por parte de algunos estudiantes.

Ya acabada la hora el profesor deberá tomar algunos conceptos nuevamente la próxima clase ya que no fueron adquiridos en su totalidad por los estudiantes.

### **Aspectos Logrados:**

Se ven reflejada los aspectos logros en el Dominio B del Marco para la Buena Enseñanza con el criterio “manifiesta altas expectativas sobre las posibilidades de aprendizaje y desarrollo de todos sus alumno”, se deslumbra cuando el profesor va más allá de lo que él tenía programado para esta clase, al observar que los estudiantes superan lo que se les pide el profesor no se queda solo con aquello, persiste en integrar ejercicios más abstractos donde el razonamiento se hace más complejo.

### **Aspectos por Mejorar:**

La falta de una evaluación constante de los estudiantes frente al nuevo trabajo que se está realizando, pues cuando se termina la clase, un grupo de estudiantes presentan dudas básicas para la comprensión del conocimiento en cuestión, por ende el profesor no logra el Dominio C donde se establece que el docente debe “evaluar y monitorear el proceso de comprensión y apropiación de los contenidos por parte de los estudiantes” además esto influye en todo el recorrido del aprendizaje, si quedaron falencias en un principio, es imposible solventar lo que continua, por ende se pierde en cierta forma el tiempo propicio para el aprendizaje y se deberá retomar nuevamente en otra ocasión.

### 16.3.10. Clase 10

Aprendizaje Esperado	Asignar probabilidades teóricamente a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.
Objetivos fundamentales Transversales asociados	Perseverancia, rigor, flexibilidad y originalidad al resolver problemas matemáticos: Seguir los pasos indicados hasta completar su trabajo. Proponer interpretaciones originales de los datos. Es metódico o metódica en el uso de las fuentes de información.

<b>Clase 10</b> <b>Tiempo estimado 90 minutos.</b> <b>Objetivo de la clase: que los estudiantes realicen experimentos simples con material concreto y sistematicen los conceptos anteriormente trabajados.</b>		
<b>Actividad del profesor</b>	<b>Actividades del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
Inicio  El profesor saluda a los estudiantes.	Inicio  Los estudiantes responden el saludo	Inicio

<p>El profesor pregunta que han aprendido hasta el momento.</p>	<p>Los estudiantes enumeran los conocimientos adquiridos hasta el momento.</p>	<p>Nombran los conocimientos adquiridos</p>
<p>El profesor anota las apreciaciones de los estudiantes en la pizarra.</p>		
<p>El profesor entrega un dado a cada uno de los estudiantes.</p>	<p>Los estudiantes reciben el dado.</p>	
<p>El profesor realiza la pregunta, cuál es la cardinalidad del espacio muestral de ese del experimento de lanzar ese dado.</p>	<p>Los estudiantes dan sus apreciaciones sobre la pregunta.</p>	<p>Identifican la cardinalidad del espacio muestral en el experimento de lanzar un dado.</p>
<p>El profesor anota los comentarios de los estudiantes.</p>		
<p>El profesor pregunta: Si ahora tenemos dos dados de seis lados ¿Cuáles</p>	<p>Los estudiantes piensan sus respuestas, y las mencionan en voz</p>	<p>Reconocen que han aumentado la cantidad de dados y que los cálculos a</p>

<p>serán las combinaciones posibles que se logran del experimento? ¿el espacio muestral será el mismo que el experimento del lanzamiento de un dado</p> <p>El profesor anota las conjeturas de los estudiantes</p>	<p>alta.</p>	<p>realizar no son los mismos de la pregunta anterior.</p> <p>Mencionan sus conjeturas, las comparan y argumentan sus cálculos.</p>
<p>Desarrollo</p> <p>El profesor recuerda los criterios de trabajos grupales anteriores y los anota en la pizarra.</p> <p>El profesor explica en nuevo trabajo a realizar.</p> <p>El profesor da las instrucciones del</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Los estudiantes mencionan criterios de trabajo grupales realizados anteriormente.</p> <p>Los estudiantes escuchan las instrucciones del trabajo y del uso del material.</p>	<p>Desarrollo</p> <p>Nombran criterios de orden dentro de la sala de clases e identifican los que funcionan en el contexto.</p>

<p>trabajo: se agruparán en equipos de trabajo, cada equipo tendrá un número específico, este número me indica el primer estadio de conocimiento, deben seguir las instrucciones e indicaciones de la guía para el trajo. Cada cinco minutos se cambiarán de estadio de conocimiento y realizarán el siguiente experimento.</p> <p>El profesor entrega de material para la actividad (Anexo 5)</p> <p>El profesor monitorea el trabajo de los equipos.</p> <p>El profesor responde dudas si es que las tuvieran.</p> <p>El profesor anuncia el término del</p>	<p>Los estudiantes siguen las instrucciones y realizan las actividades planteadas en estadios de trabajo, y anotan lo realizado en cada uno de ellos según corresponda.</p>	<p>Comprenden las instrucciones de cada uno de los estadios, identifican la acción a realizar en cada uno de ellos, discriminan el tipo de cálculo que deben realizar, analizan y crean conclusiones de las actividades.</p>
--	---	--

tiempo estimado para la realización de los experimentos.		
<p>Cierre</p> <p>El profesor pregunta cuáles fueron los ejercicios que más les llamó la atención.</p> <p>El profesor pregunta qué resultados les dio en el estadio número 3 Y qué comparaciones pueden realizar.</p> <p>El profesor pregunta el cómo llegamos a saber la respuesta, que conocimientos han incorporado o necesitaban conocer para poder determinar aquella respuesta.</p> <p>El profesor pregunta que otro</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes mencionan sus pareceres.</p> <p>Los estudiantes responden y dan a conocer los resultados del experimento número 3.</p> <p>Los estudiantes mencionan que conocimientos nos permiten dar la respuesta al problema.</p> <p>Los estudiantes mencionan aquellos</p>	<p>Cierre</p> <p>Reconocen dentro del trabajo de los estadios cual actividad necesitaba mayor análisis.</p> <p>Los estudiantes reconocen los conocimientos que le permiten dar solución al problema y lo manifiestan.</p> <p>Escogen de entre el universo de</p>

<p>experimento es preciso analizar por su complejidad o alguno que les haya llamado la atención.</p>	<p>experimentos que causaron más complejidad o les parece curioso.</p>	<p>experimentos aquellos que les parecen más complejos o aquellos que son más curiosos en su realización, justifican y argumentan por que entra en esa clasificación, emiten juicio frente a los experimentos y los califican.</p>
--	--	--

### 16.3.10.1. Reflexión Clase 10

#### Descripción de la clase:

Esta clase es la observada por el didacta. Ese día en particular sucedía un hecho no común, los estudiantes estaban en manifestaciones por un suceso puntal dentro del colegio, a la hora de empezar la clase, solo habían diez estudiantes de treinta y tres.

El profesor debió salir de la sala a buscar a los estudiantes y explicar la situación de evaluación a la cual se estaba expuesto, los estudiantes gentilmente accedieron a deponer las actividades para asistir a clase.

Cuando comienza la clase los estudiantes estaban más distraídos, y la disposición de la sala de clases en forma de U no ayudada a la concentración de los jóvenes.

El profesor comienza la clase y nuevamente entrega el dado para clarificar los errores que han quedado de la clase anterior. Los estudiantes comienzan a realizar preguntas, el profesor, no supo responder y a pesar de dar vuelta a las ideas no llegó al punto culmine de la respuesta.

El profesor continuó con la actividad de los estadios de trabajo, pidió que se colocaran en grupos de trabajo y siguieran las indicaciones.

Los estadios de trabajo tenían una pauta de trabajo la cual estaba enumerada igualmente que el espacio físico de la sala en donde se encontraba los materiales para el trabajo, los estudiantes debían responde a las preguntas realizando los ejercicios con el material didáctico.

Como cada grupo ya traía consigo una carga distinta a la clase, y los tiempos de trabajo para cada uno también varían, algunos grupos terminaban un estadio más rápido que otros y demoraban el trabajo. Para esto el profesor señaló

que continuaran con aquellos estadios que estaban libres y facilitando el trabajo con la enumeración podían responde al trabajo pedido.

Por tiempo los estudiantes no terminaron todos los estadios de trabajo, sin embargo realizó la mayoría de ellos. El profesor pide una sistematización pero no alcanza a concluir con la comparación de alguno materiales como la pirinola en donde era la misma pirinola pero distribuida sus partes con diferentes representaciones.

### **Aspectos Destacados:**

En este ámbito, los aspectos logrados están relacionados con el Dominio B del Marco para la Buena Enseñanza, donde se rescata “establecer un clima de relaciones de aceptación, equidad, confianza, solidaridad y respeto” se ve plasmado en la empatía que tiene el profesor con los estudiantes por su momento complicado en una huelga en donde ellos están dando sus molestias al establecimiento por actos que los estudiantes consideran injustos. El profesor fue asertivo al conectarse con los estudiantes y hacerlos sentir que sus demandas son justas y que él también las apoya, pero pide además consideración con el mismo ya que la evaluación es inminente.

Cuando los estudiantes ven la organización de la sala de clases se sienten acogidos y a pesar de su comportamiento el profesor entendió que sucedía y no tomo en cuenta el desorden, sino más bien el trabajo realizado por los estudiantes.

La planificación de las actividades fue clara y precisa para los estudiantes, no demoraron en tomar la iniciativa y ser proactivos en su trabajo, adelantando estadios y resolviendo los ejercicios propuestos.

## **Aspectos por Mejorar**

En algunos minutos el descontrol de los estudiantes no pudo ser invertida por el profesor, y a pesar que él se enfocó en el trabajo más que en la dispersión de los estudiantes, existían momentos de real desorden, de mucho ruido, esto deja de lado el respeto por el otro y los valores que son fomentados por el Objetivo Fundamental Transversal, que debe ser trabajado por el profesor en la sala de clases.

Además el profesor no “dominó los contenidos de las disciplinas que enseña” (Dominio A) en su profundidad, puesto que a la interrogación constante de los estudiantes este no fue capaz de dejar claro la respuesta que se le solicita.

### 16.3.11. Clase 11

Objetivo Fundamental Transversal asociado	Observación del trabajo tanto individual como en equipo. Valoración del trabajo realizado durante la unidad personal como colaborativa.
---	--

<p><b>Clase 11</b></p> <p><b>Tiempo estimado</b></p> <p><b>Objetivo de la clase: que los estudiantes evalúen su rendimiento tanto grupal como individualmente, que se observen a su mismos y sean capaces de establecer criterios de evaluación, que les permita mirarse a ellos mismos y planteen mejoras para trabajo futuros tanto solos como de forma grupal.</b></p>		
<b>Actividad del profesor</b>	<b>Actividad del estudiante</b>	<b>Los estudiantes al aprender son capaces de:</b>
<p>Inicio</p> <p>El profesor pide a los estudiantes que mencionen conceptos e ideas que resuman la unidad didáctica trabajada.</p>	<p>Inicio</p> <p>Los estudiantes mencionan conceptos e ideas que resuman la unidad didáctica.</p>	<p>Inicio</p> <p>Identifican los conocimientos adquiridos en la unidad didáctica.</p>

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"



<p>Cierre</p> <p>El profesor pide a los estudiantes colocarse en grupos de trabajo</p> <p>El profesor entrega material para actividad de sistematización.</p> <p>El profesor da las indicaciones.</p> <p>El profesor pide que los grupos presenten su esquema de la unidad delante de su grupo curso.</p> <p>El profesor pide que el esquema se quede pegado en la sala de clases.</p> <p>El profesor pide a cada grupo que presente su esquema a los demás grupos.</p>	<p>Cierre</p> <p>Los estudiantes se organizan en grupos.</p> <p>Los estudiantes reciben el material.</p> <p>Los estudiantes escuchan las indicaciones.</p> <p>Los estudiantes confeccionan un esquema que resuma la unidad trabajada.</p> <p>Los estudiantes pegan el esquema en la sala de clase.</p> <p>Los estudiantes presentan el esquema frente a los demás grupos.</p>	<p>Cierre</p> <p>Seleccionan conceptos e ideas claves para establecer un esquema que dé cuenta de los conocimientos adquiridos.</p>
---	---	---

### **16.3.11.1. Reflexión Clase 11**

#### **Descripción de la clase:**

Los estudiantes describen criterios de evaluación que el profesor escribe en la pizarra.

Luego el profesor pide que se evalúen de forma grupal. Además de establecer algunos criterios para el trabajo de la profesora y su desempeño.

Los estudiantes entregan sus autoevaluaciones y terminan realizando un esquema de lo visto en la unidad completa. Lo presentan a sus compañeros.

#### **Aspectos Destacados:**

El profesor acertó planificando una evaluación que viniese de los mismos estudiantes, estos son capaces de establecer criterios para evaluarse a ellos mismos, fueron muy objetivos y sinceros. Se desarrolló la habilidad de auto aceptación, de la valoración del trabajo realizado y los aportes entregados al grupo como trabajo colaborativo. Esta descripción tiene relación con el Dominio B: Creación de una ambiente propicio para el aprendizaje.

#### **Aspectos Por Mejorar:**

Los criterios establecidos como evaluación del desempeño del docente cayeron en elogios, sin embargo resalto un punto relevante en la forma de trato del docente en donde se repetía por parte de los estudiantes mencionar que es negativo que el docente sea tan “buena onda” “relajada” “que les demuestre cariño”. Si los estudiantes lo ven como algo negativo para su aprendizaje se debe evaluar. Se establece conexión con el Dominio D: Responsabilidades Profesionales, pues un profesor debe estar en constante reflexión de sus prácticas y cómo estas aportan en el aprendizaje de los estudiantes.

## 17. Aspectos Destacados de la Unidad en General.

*Se cumplen con los aprendizajes esperados:*

En las evaluaciones formativas clase a clase, se va cumpliendo con cada uno de los objetivos propuestos. Estos objetivos a su vez tienen estrecha relación con los aprendizajes esperados de la unidad, rescatados de los Programas de Estudio que propone el Ministerio de Educación para este nivel.

Podemos señalar que los estudiantes del octavo año A adquirieron a través de actividades metodológicas preparadas para ellos. Los aprendizajes que corresponden a su nivel de desarrollo.

*Aprendizaje Esperado 1:* Interpretar información a partir de tablas de frecuencia, cuyos datos están agrupados en intervalos.

Durante la unidad existe un fuerte trabajo de interpretación de los datos recolectados en la encuesta realizada en el establecimiento, los estudiantes ahora son capaces de inferir información que se encuentra en una tabla de frecuencia, hacer comparaciones entre ellos, levantar hipótesis y dar soluciones si se requiere. Incluso en las evaluaciones cuantitativas, los resultados referentes a este aprendizaje obtuvieron un 87% de logro óptimo, ya que el 13% restante equivale a niveles de logro medianamente, teniendo algunos errores de cálculos, pero en ningún caso errores conceptuales<sup>5</sup>.

*Aprendizaje Esperado 2:* Representar datos, provenientes de diversas fuentes, en tablas de frecuencias con datos agrupados en intervalos.

Los estudiantes realizaron en variadas ocasiones representación de los datos en una tabla de frecuencia, a pesar que su trabajo fue enfocado a un

---

<sup>5</sup> Resultados obtenidos a través de la prueba de nivel realizada por los estudiantes al término de la aplicación de las unidades didácticas.

solo tipo de datos, los obtenidos en su encuesta realizada en el establecimiento, fueron capaces de proyectar su conocimiento adquirido a través de sus datos a la evaluación tanto de la unidad como a la evaluación de nivel que contenía fuentes imaginarias.

*Aprendizaje Esperado 3:* Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, extendiendo al caso de datos agrupados en intervalos.

El trabajo con las medidas de tendencia central fue realizado arduamente con las tablas de frecuencias, los cálculos de las respectivas se introdujo de tal forma que los estudiantes realizan la conexión instantánea entre el concepto y proceso a seguir para realizar el cálculo, además les permite desde esa información relevar datos importantes de la tabla.

*Aprendizaje Esperado 4:* Comprender el concepto de aleatoriedad en el uso de muestras y su importancia para realizar inferencias

Al momento del trabajo de Azar, los estudiantes dan cuenta de su comprensión y de conexión entre los conceptos de aleatoriedad y de su concepto inverso equiprobables. Esto es producto de un buen trabajo con el lenguaje de los estudiantes, que se dio el tiempo necesario para trabajar con ellos en su lenguaje cotidiano hasta llegar a un lenguaje conceptual.

*Aprendizaje Esperado 5:* Asignar probabilidades teóricamente a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.

Los estudiantes a través de los plenarios abiertos, donde el curso daba su opinión y sus reflexiones frente a algún acontecimiento que los guiara el profesor, se rescató que: eran capaces de asignar la ocurrencia de un evento en distintos contexto, contrastar la información con otros sucesos, por ende podemos decir que el aprendizaje si está logrado.

*Se cumple con el proyecto educativo del colegio.*

El Colegio José Antonio Lecaros comparte el Proyecto educativo con la red ignaciana. Este proyecto está compuesto por criterios tanto de comportamiento del docente, de los estudiantes, de sus deberes y además de la metodología de trabajo que casualmente está ligada a la constructivista.

*Pedagogía en diálogo:* La planificación debe estar para provocar la experiencia creativa, la reflexión, la acción y la evaluación.

En la unidad didáctica “Experimento, Pienso y Analizo” estos cuatro puntos están resaltados en cada una de sus actividades. El profesor es quien prepara las experiencias creativas para los estudiantes, promueve la reflexión de sus propios procesos mentales, se pide que los coloquen por escritos para incentivar al trabajo paso a paso de la construcción.

Por otro lado la acción esta propuesta para el trabajo con los estudiantes, son ellos los que realizan las acciones a través de la experiencia, así también las evaluaciones tanto formativas como cuantitativas.

*Opción curricular:* centrado en la persona, toda la unidad está pensada en el desarrollo de los estudiantes del octavo año A, de sus inquietudes, sus carencias, sus fortalezas, ellos son el centro de aprendizaje, pensado en ellos y ellos se piensan a la vez comprometidos con el aprendizaje y el conocimiento a través de la curiosidad propia del ser humano.

*Organización curricular:* la unidad está pensada de forma ordenada para la mejor comprensión de los aprendizajes de una forma de lo general a lo particular y lo concreto a lo abstracto.

*Estilo pedagógico:* enfocada en la alta confianza y expectativas frente a los estudiantes. La unidad está pensada en el desarrollo de habilidades más allá de la que ellos poseen, el docente siempre desea ir más allá de los que

los estudiantes poseen, y más allá de lo propio planificado, pues se va reestructurando el currículum a medida que se va evaluando el proceso.

*Pedagogía activa:* promover actividades en donde el sujeto aprenda a aprender y no exposiciones de quien enseña. El estudiante es el constructor de su propio aprendizaje, el profesor es un guía en esta unidad.

*Cuidado personal y la relación educativa:* hacer sentir a cada uno de los estudiantes es un ser importante. El docente manifiesta en diversas ocasiones la importancia de cada uno de los jóvenes, de su trabajo en cada uno de los grupos y fomenta la libertad personal.

*Multiplicidad de experiencias, ambientes y agentes educativos:* toda experiencia es un escenario de aprendizaje. El docente en esta unidad saca provecho de cada tipo de actividad dentro y fuera de la clase para crear escenarios de aprendizajes, sobre todos de los negativos, pues carecían de conciencia que de los errores se puede aprender.

*Motivación y sentido:* motivación, afectividad son factores determinantes en el trabajo, esta unidad está enfocada en motivar a los estudiantes a crear relaciones humanas nutritivas con sus compañeros de curso, de grupos y por ende una transposición a la comunidad completa. Además el profesor trabaja constantemente la afectividad ya que cree que es necesario crear vínculos positivos para la producción de aprendizajes.

*Dar modo y orden:* teniendo presente el contexto sociocultural, conocimientos previos, desarrollo, madures personal. La unidad didáctica, la metodología trabajada es un camino ordenado para satisfacer este criterio. Para esto se trabaja coherentemente entre lo que conocen los estudiantes y aquello que se va a conocer.

*Diseño y propuesta de las actividades:* distintas propuestas, la unidad está empeñada en favorecer los distintos tipos de aprendizajes de los

estudiantes ya sea, visual, kinestésico, auditivo, en otros, por eso las actividades son variadas y se realizan en distintas partes físicas para favorecer la motivación y la conexión con el contenido.

*Práctica de la evaluación:* marca una meta a lograr y un camino recorrido. Por ende en esta unidad se establecen distintos tipos de evaluaciones, tanto formativas clase a clase, de registro a través de bitácoras de trabajo, individuales y grupales en donde los estudiantes pueden dar cuenta de su proceso de aprendizaje y mejor aún, ellos mismos van demarcando sus conocimientos dando cuenta de una metacognición a través del desarrollo de su propio conocimiento. La evaluación no es una competencia, ni un ranking, es un registro.

### **Se enfatiza en los Objetivos Fundamentales Transversales:**

Pues se cree que el trabajo constante en el aula se proyecta a la sociedad, por eso se enfatiza en la crítica reflexiva sobre los hechos que ocurren en el aula y en el contexto. Así también el trabajo en grupo es un gran potencial para el trabajo de valores como el rigor, la responsabilidad, el compañerismo y el respeto entre otros. Sabiendo que los estudiantes están bajo un sistema tradicional de aprendizaje se opta por los trabajos grupales a pesar de su inexperiencia, pues se confía en los estudiantes como agentes de aprendizaje y de cambio.

### **Aspectos Destacados desde la Metodología de Unidad Didáctica.**

El colegio José Antonio Lecaros tiene dos octavos: octavo A (curso donde se implementó la unidad) y octavo B, estos dos cursos tienen diferentes profesores en la disciplina de Matemática.

El docente del octavo año B realiza una implementación diferente, realiza ejercitaciones de los ejercicios y cálculos correspondiente a la unidad en el libro del estudiante dispuesto por el Ministerio de Educación.

Esta unidad didáctica esta implementada en el octavo año A, con una metodología en donde el estudiante es quien aprende a aprender a través de actividades pensadas para el desafío y la conjetura. Las actividades están pensadas en que ellos piensen en cómo poder llegar a la solución, con ello incorpora habilidades de pensamiento y relacionan sus conocimientos previos y el nuevo aprendizaje.

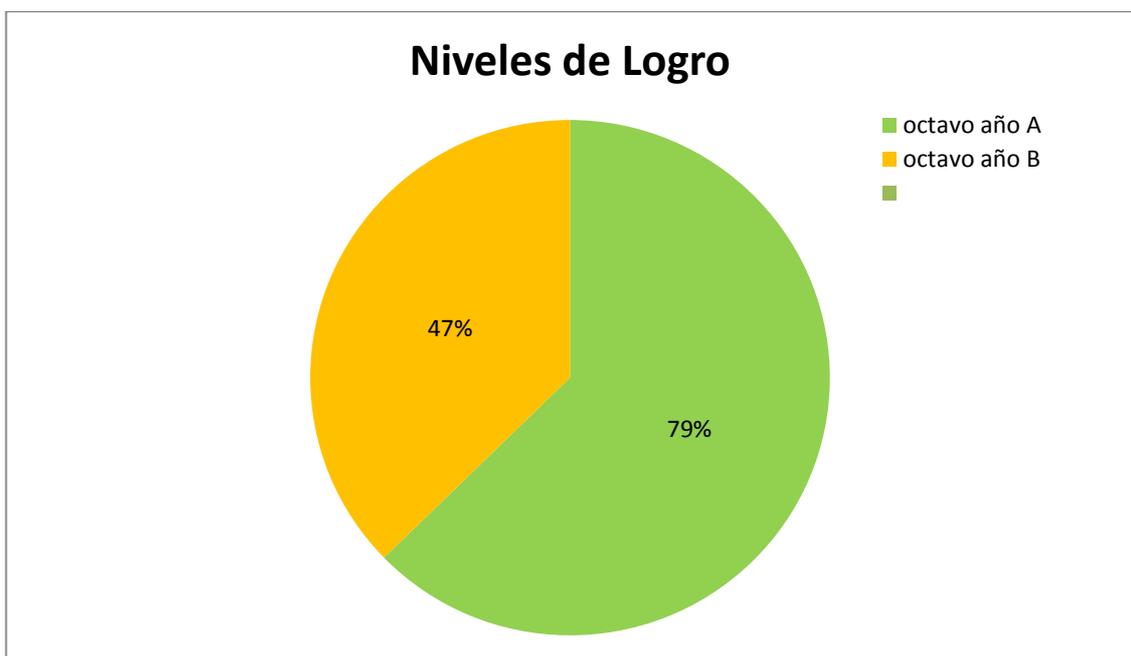
La posibilidad de conjeturar, levantar hipótesis permite a los estudiantes crear vínculos de aprendizaje, desde concepciones cotidianas, simples hasta las más complejas, cuando el estudiante pasa por el proceso de autoaprendizaje, aprende conscientemente por ende su aprendizaje es significativo.

Se sostiene que la metodología implementada en esta unidad es más eficiente en este contexto social del colegio José Antonio Lecaros que la metodología tradicional de los profesores de planta.

Para comparar los niveles de logro entre una y otra metodología, tomaremos como elementos la unidad Datos y Azar en el octavo año A y octavo año B, con los niveles de logro en la prueba de nivel, que es igual para ambos cursos, siendo que el octavo año B no realizó prueba sobre el contenido mencionado y no existe calificación sobre ello.

La prueba de nivel contiene 9 preguntas sobre la unidad de Datos y Azar de una totalidad de 39.

De esas nueve preguntas, el nivel de logro del octavo año A es de 79%, mientras tanto el octavo año B tiene un porcentaje de nivel de logro de 47%<sup>6</sup>



Podemos aludir que el trabajo con actividades en donde los estudiantes investigaran, aprenden de los errores, establecen conjeturas, comparan, descubren el aprendizaje, es más significativo para los estudiantes, gracias a esto aprendieron el contenido, lo adquieren y son capaces de reconocer, identificar problemas correspondientes a la unidad de Datos y Azar y aplicar sus conocimientos en contexto diferentes.

---

<sup>6</sup> Resultados obtenidos a través de la prueba de nivel realizada por los estudiantes al término de la aplicación de las unidades didácticas.

## **18. Aspectos Por Mejorar.**

### *Adaptación del programa*

El profesor tiene grandes expectativas con sus estudiantes, por eso no tiene una modificación del programa para el programa PIE (Programa de Integración Escolar) pues el diagnóstico de los estudiantes está basado en el rendimiento de estos y su realidad y contexto familiar y no de alguna discapacidad física o mental que ellos tengan.

Sin embargo, el profesor despreocupó el peso de estar etiquetado como estudiante de PIE, ya que de cierta forma se encuentran estigmatizados dentro de su grupo curso, ellos salen de la sala de clases para ser atendidos, se les hacen pruebas especiales, adaptadas, con menos alternativas, por ende existe un peso social sobre ellos que los clasifica, y de cierta forma ellos creen que no pueden hacer las mismas actividades que sus compañeros.

En cada una de las actividades propuestas un joven sobre los otros se negaba a participar en primera instancia, luego de ser incluido por el docente este termina trabajando igual que el grupo curso. Este hecho en particular durante varias clases hace perder tiempo valioso para el aprendizaje dejando de lado a los demás estudiantes que de una u otra forma también necesitaban ayuda.

### *Clima de Aula*

Los estudiantes no tenían cultura de trabajo en equipo, el profesor opta por un método diferente de trabajo a lo que ellos estaban acostumbrados, creyó que las clases previas en el curso eran suficiente para lograr tener un clima de aula

propicio para el aprendizaje, sin embargo en oportunidades el descontrol de los estudiantes sobrepasaba lo esperado en la sala de clase a pesar de las conductas, el trabajo se realizaba y daban cuenta que estaban aprendiendo.

## **19. Reflexiones Finales.**

Cuando comenzó el trabajo de planificación de la Unidad Didáctica, se pensó desde lo que se cree es lo primordial para el aprendizaje: los contenidos a trabajar, los aprendizajes, las actividades, objetivos por clase.

Se entiende por responsabilidades profesionales a tales descripciones, sin embargo, durante el proceso de Experiencia Laboral se ha instaurado en docente la conciencia que existen elementos fundamentales para la implementación de un contenido, es algo que no está en los libros, algo que no se enseña en las aulas de formación inicial, este factor esencial se adquiere cuando se conoce verdaderamente a los estudiantes con los cuales se está trabajando, y esta es vocación.

La vocación nos permite ver a los estudiantes no como un número más, sino a valorarlos, a estimar su vida, lo que son verdaderamente, no esperando que cambien por si solos o exigiendo un cambio de actitud, sino, acompañarlos en el descubrimiento del mundo, proyectando en ellos la confianza y la gran expectativa de aprender, dejando de lado solo el cambio de conducta externo, eso se modela con cariño, pero existe un cambio personal, profundo que es más significativo, y es la ansias por aprender

Si los profesores de este país fueran más afectuosos con sus estudiantes, tendríamos ganado la mitad de los puntajes SIMCE, una base para la PSU, el profesor que desarrolla la afectividad en la sala de clases es aquel que le entrega a los estudiantes las herramientas para no detenerse nunca, para

aprender de cada una de las cosas realizadas, hace de los estudiantes personas comprometidas, pues él también está comprometido con ellos.

Además cabe destacar que los profesores con aires constructivistas son personas audaces, que luchan con una corriente extremadamente fuerte y profunda, clases tradicionales de exposición donde los estudiantes lo menos que hacen es descubrir, hacerse partícipes, ser los protagonistas de sus aprendizajes. Pero el constructivismo como corriente y paradigma es nada si no tiene la complementación perfecta: saber buenas didácticas y metodologías innovadoras, este factor es entregado en la formación inicial, y es fundamental a la hora de planificar, la disciplina, este factor debe manejar cualquier profesor, sin embargo, esta última se aprende durante toda la labor docente, pues el profesor está llamado a estudiar cada día para ser mejor.

El profesor no es un saco de conocimiento, sino que es un regalo lleno de optimismo, de energía, cariño, respeto y trabajo constante, pues el profesor desea entregarse y de la mejor forma en función de los estudiantes y su descubrimiento del mundo.

## **20. Anexos para la Unidad Didáctica.**

Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”

## Anexo 1

### ***Cuestionario para medir la Motivación de los estudiantes frente a una asignatura.***

***Hecho por Carmen Ávila de Encío (Doctora en C.C. de la Educación)***

En la siguiente página se presenta un cuestionario para valorar la motivación escolar en niños y niñas. El niño/a debe señalar la respuesta verdadera con V y la falsa con F, según él piense que se comporta.

Valoración e interpretación:

Se concede un punto a cada respuesta que coincida con la valoración siguiente:

1V   2F   3F   4V   5F   6F   7V   8F   9V   10V

De cero a tres puntos: el niño/a no está motivado para trabajar escolarmente. Es importante averiguar la causa de esta falta de motivación, dar las orientaciones pertinentes a los padres y provocar una situación de éxito escolar.

De cuatro a seis puntos: nos encontramos ante niños/as que no pueden calificarse de apáticos en el colegio, pero que tampoco alcanzan un buen nivel de motivación para emprender todas las tareas escolares en relación con todas las asignaturas. En estos casos, es importante alentar al alumno para que sea capaz de conseguir su éxito escolar no sólo para aquellas asignaturas que le gustan o con aquellos profesores que mejor le caen, sino también en las restantes.

De siete a diez puntos: el alumno que puntúa alto se presenta como un niño motivado: es capaz de esforzarse tanto en aquello que es de su interés y agrado, como en aquello que carece de interés para él.

## CUESTIONARIO

PREGUNTAS	RESPUESTAS (V, F)
1.- Pongo mucho interés en lo que hacemos en clase.	
2.- Estoy “en las nubes” durante las clases.	
3.- Durante las clases, deseo con frecuencia que terminen.	
4.- Pongo gran atención a lo que dice el profesor.	
5.- Habitualmente tomo parte en las discusiones o actividades que se realizan en clase.	
6.- Me distraigo en clase haciendo garabatos, hablando con mis compañeros/as o pasándome notas.	
7.- En ocasiones, soy yo el que expongo a mis compañeros/as el trabajo realizado en clase.	
8.- En clase, suelo quedarme adormilado.	
9.- En algunas asignaturas que me gustan especialmente, realizo trabajos extra por mi propia iniciativa.	
10.- En clase me siento a gusto y bien.	

### Anexo 2



### Unidad 3 Datos y Azar: “Experimento, Pienso y Analizo”

**Perfil de estudiante:****Apertura al aprendizaje permanente**

- Tomo apuntes en clases.
- Investigo y profundizo los temas trabajados durante las clases.
- Dedico el tiempo necesario a la preparación de tareas, trabajos, disertaciones, etc., tanto en casa como en la clase.

**Objetivo de la Unidad:** desarrollar habilidades para interpretar información relevante en mi entorno, que me permita tomar decisiones y levantar reflexiones sobre ellas.

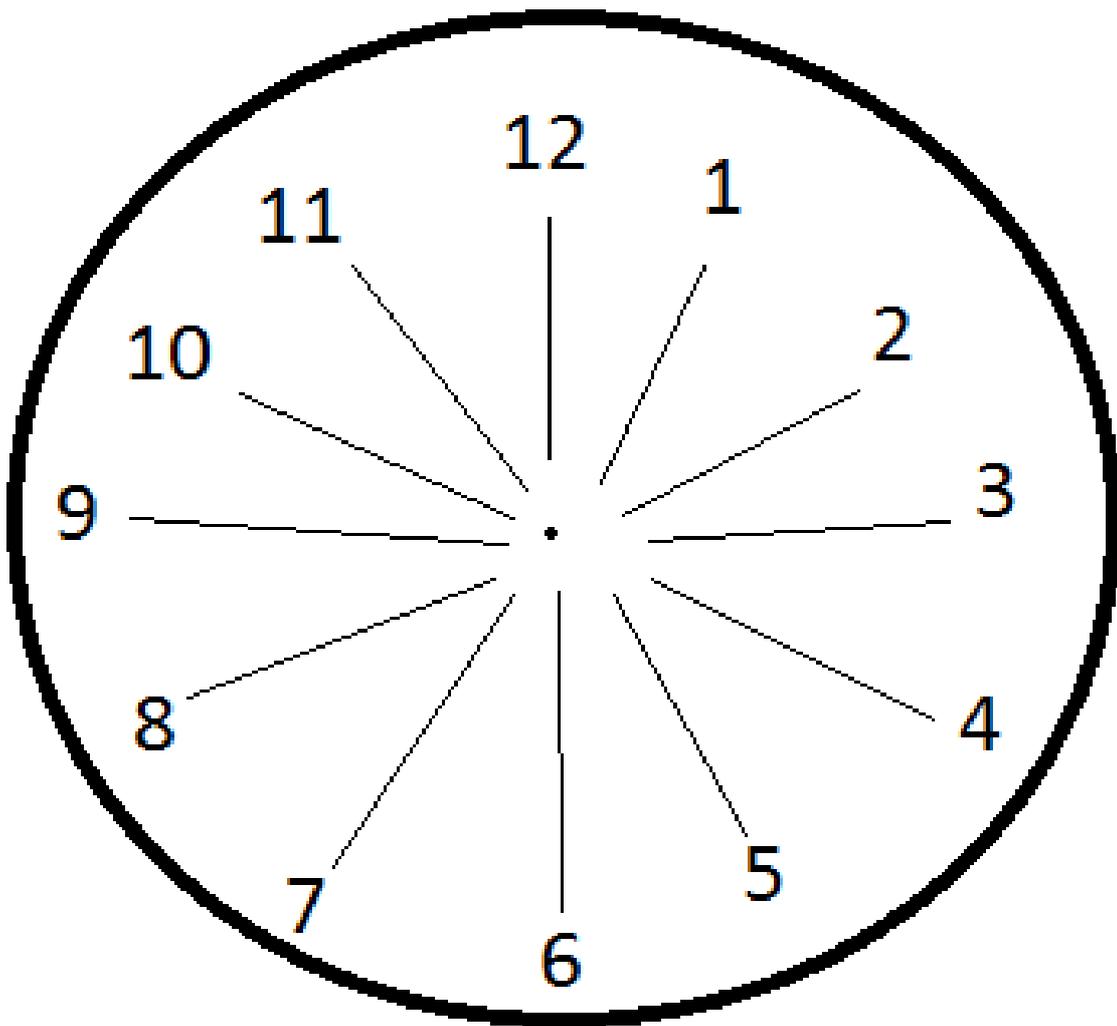
Sesión y Fecha	Contenidos y actividades a realizar en cada una de las sesiones.	
1 -9/ 10	Introducción a la unidad. Determinar objetivo de proyecto, seleccionar tema para encuesta. Trabajo en bitácora de la unidad.	
2 -12/10	Identificación prototipo encuesta, realización de propias preguntas para encuesta. Tarea realización de la encuesta.	
3 -16/10	Obtención de datos a través de la encuesta, ordenar datos en intervalos y tabla de frecuencia. Ejercitación.	
4 -23/10	Calcular medidas de tendencia central: moda y media con datos obtenidos de la encuesta. Tarea próxima sesión traer información referente tema escogido para la realización de la encuesta.	
5 -26/10	Comparación de información entre información anexa al tema y los datos obtenidos en la encuesta.	
6 -30/10	Datos comparados en la sesión anterior se complementan con cálculo de porcentaje y realización de gráficos. Trabajo en bitácora de la unidad.	
7 - 6 /11	Prueba sobre los contenidos trabajados.	
8 - 9 /11	Observación de tipos de afiches informativos, diseño y elaboración de afiches sobre el levantamiento de conclusiones obtenidas de la encuesta realizada.	
9 -13/11	Introducción al contenido de Azar. Conceptualización de lenguaje cotidiano.	
10 -16/11	Conceptualización de lenguaje cotidiano trabajo con material concreto.	
11 -20/11	Autoevaluación del proceso. Trabajo práctico de sistematización.	

### Anexo 3

Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”



Nombre: \_\_\_\_\_



Anexo 4





FE Y ALEGRÍA – CHILE  
FUNDACIÓN EDUCACIONAL LOYOLA

**Integrantes del grupo:**

---

---

---

Ordena como creas que sea necesario los datos obtenidos en la encuesta en la siguiente tabla.




**COLEGIO JOSÉ ANTONIO LECAROS**  
FE Y ALEGRÍA – CHILE  
FUNDACIÓN EDUCACIONAL LOYOLA



Nombre: ..... Curso:..... Fecha: .....

Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”

Sonia Guajardo Donoso - Pedagogía Básica - Mención Educación Matemática.

1) Las notas del octavo año A en la prueba de matemática son las siguientes. Construye y ordena los datos en una tabla de frecuencia.

5, 2, 4, 7, 4, 5, 6, 5, 7, 7, 5, 5, 2, 5, 6, 5, 4, 5, 4, 4, 6, 6, 3, 6, 7, 6, 6, 7, 6, 7, 3, 5, 6.


Ahora según la tabla de frecuencia realizada, responde.

- a) ¿Cuál es la media aritmética de las notas obtenidas por el octavo A?.....
- b) ¿Cuál es la moda?.....
- c) ¿Cuál es el porcentaje de notas rojas?.....
- d) ¿Cuántos estudiantes obtuvieron sobre nota 5?.....
- 2) "En una ciudad se han registrado las siguientes temperaturas":  
20 °C - 19 °C - 22 °C - 25 °C - 24 °C - 22 °C - 26 °C.

<p>1. ¿Cuál es la Media Aritmética de las temperaturas?</p> <p>A) 19 °C B) 22 °C C) 25 °C D) 22,5 °C</p>	<p>2. ¿Cuál es la Moda de las temperaturas?</p> <p>A) 19 °C B) 20 °C C) 22 °C D) 23 °C</p>
<p>3. A qué concepto hace referencia la definición: "Parte representativa de la población sobre la que se efectúa la medición".</p> <p>A) Frecuencia absoluta acumulada. B) Muestra. C) Frecuencia absoluta.</p>	<p>4. ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?</p> <p>A) Una muestra está contenida en la población. B) El promedio es el dato que más se repite. C) Para obtener la moda de una muestra esta debe estar ordenada.</p>

D) Media aritmética	D) Todos los cálculos de la tabla de frecuencia se hacen con la frecuencia absoluta.
---------------------	--

3) "Las preferencias en deporte de un grupo de niños se muestran en la siguiente tabla".

Deporte	Frecuencia absoluta
Tenis	4
Fútbol	6
Natación	7
Karate	3

<p>¿Cuál es la moda del variable deporte?</p> <p>A) Tenis. B) Fútbol. C) Natación. D) Karate.</p>	<p>¿Qué porcentaje de niños prefiere el fútbol?</p> <p>A) 10 % B) 15 % C) 25 % D) 30 %</p>
<p>¿Qué porcentaje de niños prefiere natación?</p> <p>A) 32,5 % B) 35 % C) 36 % D) 40 %</p>	<p>¿Cuántos niños fueron encuestados?</p> <p>A) 15 B) 20 C) 21 D) 30</p>

4) Se quiere recopilar información sobre la cantidad de horas a la semana que dedica la gente a ver televisión. ¿Cuál de las siguientes preguntas plantearías?

- |  |   |
|--|---|
| A) ¿Ves televisión todos los días?           | B) ¿Qué tipo de programas televisivos dedicas a ver televisión? |
| C) ¿Cuántos días a la semana ves televisión? | D) ¿Cuántas horas a la semana dedicas a ver televisión?         |

5) En el Noticiero Hora Octavo se ha dado a conocer la siguiente noticia:

*La "Encuesta de Cohesión Social en América Latina" (EcoSocial, 2007) señala que los chilenos presentan un nivel de felicidad del 62%, por encima de países como México que alcanza un 61% y Perú que no sobrepasa el 48%, pero se encuentra bajo países como Argentina, Colombia, Brasil y Guatemala quienes alcanzan porcentajes de felicidad de 67, 68, 74 y 79%, respectivamente. A través del informe de Felicidad Comparada 2006 encontramos que "Chile*

*no está entre los países más felices de Sudamérica" (Cima Group, 2006). Sin embargo, la serie de Encuestas de Opinión Pública realizadas por la Universidad Diego Portales desde el año 2005 hasta el año 2009 demuestran una alta satisfacción de los chilenos con distintos aspectos de sus vidas, alcanzado un promedio de 7,93 puntos de satisfacción de la vida en general en el año 2009.*

a) Confecciona un gráfico de barra para la información.



COLEGIO JOSÉ ANTONIO LECAROS  
FE Y ALEGRÍA – CHILE  
FUNDACIÓN EDUCACIONAL LOYOLA



**Integrantes del grupo:** \_\_\_\_\_  
**Actividad de inicio.**

- Tenemos un dado.

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

a) ¿Cuál es el espacio muestral?

.....

b) De este dado ¿Cuál es la probabilidad que salga un número primo?

.....

- Ahora tenemos tres dados.

a) ¿Cuál es el espacio muestral?

.....

c) juntando todos los dados ¿Cuál es la probabilidad que salga un número primo?

.....

- realiza una gráfica que te ayude a ordenar el cálculo.

### Experimento Número 1: "Lanzamiento de Moneda"

Si lanzara la moneda ¿Cuál es la probabilidad que salga cara, y cuál es la probabilidad que salga sello?, estima el resultado en forma de fracción para cada uno de los casos.

Compara la estimación con los resultados de 20 lanzamientos

¿Cuál es a frecuencia absoluta y relativa del experimento aleatorio?

Experimento Número 2: "Las pelotas de la caja".

Coloca en la caja transparente una pelota de cada color ¿Qué probabilidad tiene cada una de las pelotas de salir por el agujero al dar vuelta la caja? Anota cada uno de los cálculos.

Ahora agrega a la colección de pelotas en la caja, una pelota de cada uno de los colores. ¿Qué probabilidad tiene cada uno de los colores de salir al dar vuelta la caja?

¿Son iguales las probabilidades con una pelota de color y con dos pelotas del mismo color? Justifica tu respuesta.

### Experimento Número 3: "Bolsa Negra ¿Qué escondes?"

Saquen las bolitas de colores de una de las bolsas. Anoten el espacio muestral del experimento. Y la probabilidad de cada uno de los colores.

Espacio muestral:

Probabilidad:

Saquen las bolitas de colores de la otra bolsa. Realicen el mismo procedimiento del ejercicio anterior.

Existe alguna relación entre ambos experimentos. Si lo hay por qué sucede, como lo explicarían.

Experimento número 4: "Baila, Baila"

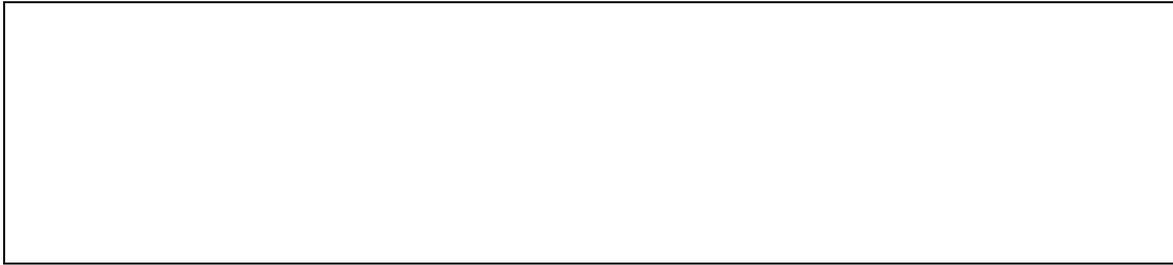
Observa la pirinolas. Y realiza el experimento de hacerlas bailar. ¿Qué número tiene más probabilidades de salir? ¿Por qué?

Compara las ruletas entre sí, para eso observa los sucesos elementales de cada una de las ruletas y determina el espacio muestral en fracción, decimal y porcentaje. Recuerda comparar las pirinolas.

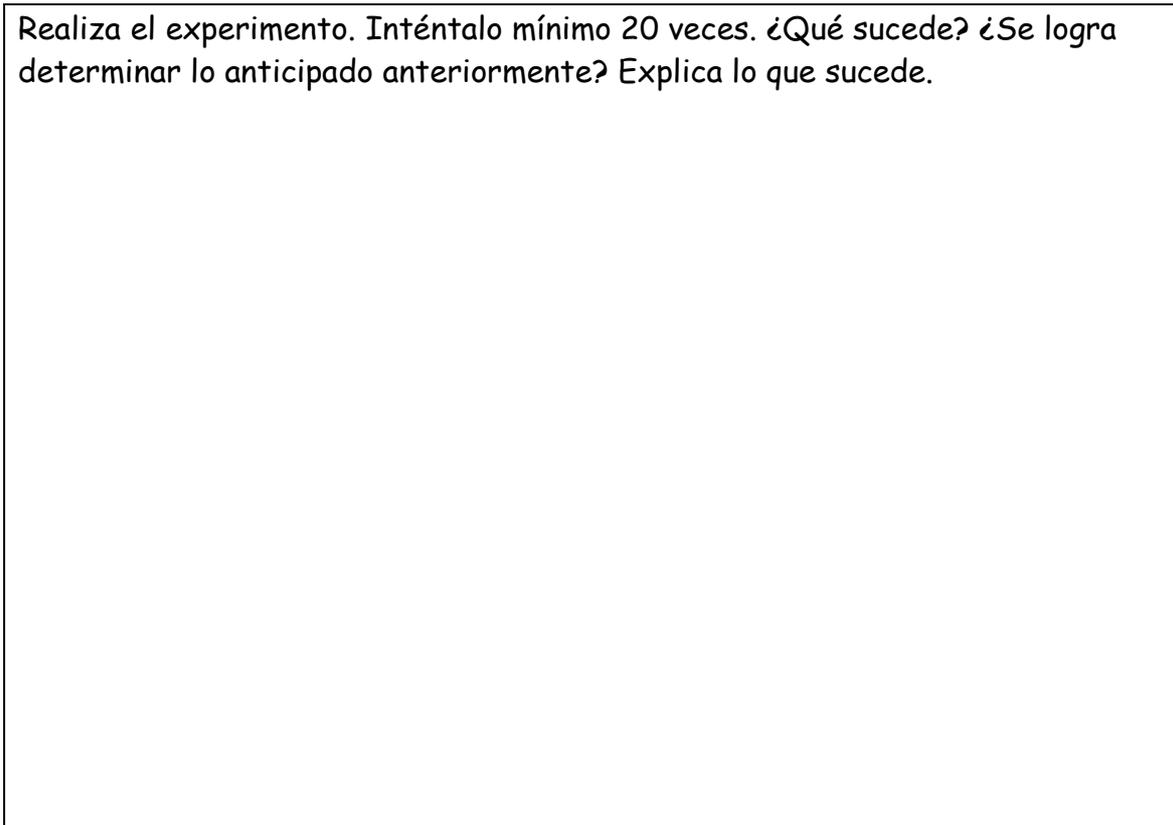
¿Cuál de las dos pirinolas tiene más posibilidades que salga el número 2?

### Experimento Número 5: "Ruleta de la suerte"

Mira la ruleta. ¿Cuál es la posibilidad que salga rojo al hacer girar el alambre? Escríbelo como fracción.



Realiza el experimento. Inténtalo mínimo 20 veces. ¿Qué sucede? ¿Se logra determinar lo anticipado anteriormente? Explica lo que sucede.



### Experimento Número 6: "Laberinto"

Observa el laberinto. Manipúlalo. Juega con él unos 10 intentos. ¿Cuál fue el resultado? ¿Por qué camino salió más veces? Representa lo observado en fracción, decimal, y porcentaje.

Si se aumentaran los caminos, en vez de dos opciones son 6. Realiza el cálculo en fracción, decimal y porcentaje.

Compara los cálculos realizados en ambos casos. ¿Qué sucede con los resultados? Expliquen.

### Experimento Número 7: "Mueve la Pirinola"

Toma la pirinola y realiza el experimento aleatorio 20 veces. Anota los resultados en una tabla de frecuencia, saca la frecuencia absoluta, la frecuencia acumulada y la frecuencia relativa.



### Experimento Número 8: "Mira dentro de la Bolsa"

Saca los objetos dentro de la bolsa. Y determina.

Qué tipo de suceso es:

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

Espacio muestral:

Probabilidad de cada uno de los elementos.

¿Qué pasa si a cada conjunto de pelotas se le agrega uno? ¿Se mantiene el espacio muestral y la probabilidad? Justifica lo que sucede.

Experimento Número 9: "Los de seis lados"

Realiza de forma gráfica el ejercicio para que nos ayude a identificar las probabilidades de este experimento.

Observa y determina.

- a) Cantidad de lados de un dado:
- b) Espacio muestral de todo el experimento:

¿Cómo determinaste las cantidades, qué procedimiento realizaste?

Experimento Número 10: "Haber cómo baila la pirinola"

Observa la Pirinola y determina: Espacio Muestral, probabilidad de cada uno de los elementos y represéntalos en fracción, decimal y porcentaje.

Si a la pirinola aumentara sus lados al doble. ¿Qué sucede con el espacio muestral? Y las probabilidades de cada uno de los elementos, determina la probabilidad de cada uno de los elementos y represéntalos en fracción, decimal y porcentaje.

Compara los resultados. Qué sucede, como lo explicarían.

### Experimento Número 11: "Será posible"

Observen el ejercicio.  
¿Qué nos pide que hagamos?

¿Cómo lo resuelvo?

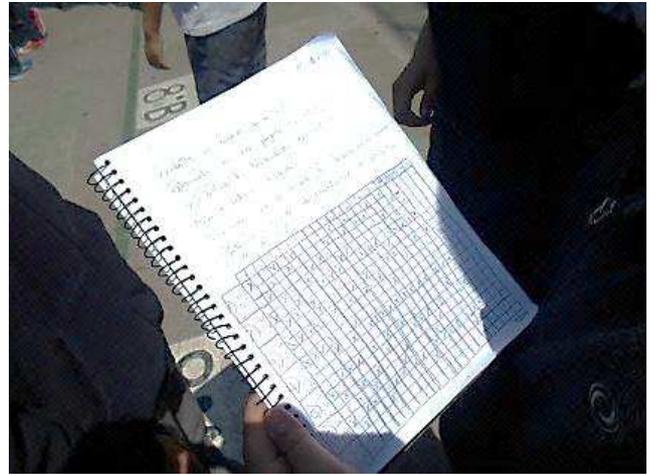
¿Cuál es el resultado?

¿Por qué ese y no otro?

## 21. Evidencias.



Estudiantes creando preguntas para la encuesta



Jóvenes realizando la encuesta en el colegio.



Estudiantes tabulando la información

Integrantes: Arahna Valenzuela \*...\*  
 Sebastián Sánchez  
 Carlos Sepúlveda  
 Deborah Contreras

Tema: La basura

¿Botas basura en el basurero?

Alternativas	frecuencia	frecuencia absoluta	frecuencia relativa	porcentaje
si	4	4	0,2	20%
a veces	8	12	0,4	40%
no	6	18	0,3	30%

¿Si vez basura en el patio la recoges?

alternativas	frecuencia	F. A. Abs	F. R. R	porcentaje
si	6	6	0,3	30%
no	12	18	0,67	67%

¿Te gusta la basura en el suelo?

alternativa	frecuencia	frecuencia absoluta	frecuencia relativa	porcentaje
si	0	0	0	0%
no	18	18	1	100%

Tabulación de la encuesta realizada



Feria Científica 8vo A.



Estudiantes del 8vo A dando a conocer los resultados de la encuesta en la Feria Científica.



Exposición de afiches en el establecimiento

Unidad Didáctica  
"Experimento, Pienso y Analizo"

Sonia Guajardo Donoso - Pedagogía Básica - Mención Educación Matemática.



Estudiantes del 8vo A manipulando Material Concreto.



Unidad Didáctica  
“Experimento, Pienso y Analizo”

Sonia Guajardo Donoso - Pedagogía Básica - Mención Educación Matemática.

## 22. Bibliografía

### Marco Teórico General:

- ✓ Amestoy de Sanchez. M. (2002) *Revista Electrónica de investigación Educativa. La investigación sobre el desarrollo y la Enseñanza de las Habilidades de pensamiento.* Recuperado de: <http://redalyc.uaemex.mx/src/inicio/ArtPdfRed.jsp?iCve=15504108>
- ✓ Santos Guerra M. (2006) *Currículum Oculto y Aprendizaje en valores.* España. Recuperado el 05 de agosto de 2012 de: [http://mobbingopinion.net.bpweb./artman/publish/article\\_2215.shtml](http://mobbingopinion.net.bpweb./artman/publish/article_2215.shtml).
- ✓ Gallegos J. (2001) *Enseñar a pensar en la Escuela.* España: Editorial Pirámide.
- ✓ Piaget J. (1978) *La Equilibración de Estructuras Cognitivas, Problemas Centrales del Desarrollo.* España: Editorial Siglo XXI
- ✓ Johm- Steiner V. Scribner S. Souberman E. (2004) *Lev S. Vygotsky, El Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores.* España: Editorial Crítica.
- ✓ Centro de Perfeccionamiento, Experimentación e Investigaciones Pedagógicas. (2003) *Marco Para la Buena enseñanza* Ministerio de Educación. Recuperado el 06 de agosto de 2012 de: <http://www.docentemas.cl/docs/MBE2008.pdf>
- ✓ Vygotsky L. (1995) *Pensamiento y Lenguaje.* Editorial Fausto. Recuperado el 05 de agosto de 2012 de: <http://psikolibro.blogspot.com>
- ✓ Condemarín M. Medina A. (1998). *Evaluación de los Aprendizajes. Programa de Mejoramiento de la Calidad de las Escuelas Básicas de sectores Pobres.* Ministerio de educación. Recuperado el 05 de agosto de 2012 de: <http://ebookbrowse.com/evaluacion-de-las-competencias-linguisticas-pdf-d32355860>
- ✓ Giroux H. (1990) *Los profesores como Intelectuales.* España: Editorial Paidós.

- ✓ Giroux H. (1997) *Cultura, Poder y Transformación en la obra de Paulo Freire, Hacia una Política de la Educación*. España: Editorial Paidós
- ✓ Torres J. (2006) *Globalización e interdisciplinariedad: El Currículum Integrado*. España: Editorial Española
- ✓ Coll C. Martin E. Mauri T. Miras M. Onrubia J. Solé I. Zabala A. (1993) *El Constructivismo en el Aula*. España: Editorial Grao

### **Marco Teórico Específico:**

- ✓ Núñez R. (2007) *Taller de Estadística y Probabilidades Juegos y Trabajos para Afianzar Conceptos*. Recuperado el 11 de Septiembre de:  
[centralvirtual.webclic.es/documentos\\_ampliar.php?id\\_documento](http://centralvirtual.webclic.es/documentos_ampliar.php?id_documento)
- ✓ Cabanne N. (2006) *Didáctica de la Matemática*. Argentina: Editorial Bonum.
- ✓ Godino J. (2003). *Un Enfoque Ontosemiótico del Conocimiento y la Instrucción Matemática*. España: Editorial Síntesis.
- ✓ Godino J. Batanero M. Cañozares M. (1996) *Azar y Probabilidades*, España: Editorial Síntesis.

### **Selección curricular:**

<http://www.mineduc.cl/>

Programa de Estudio para Octavo Año Básico Matemática Unidad de Currículum y Evaluación.  
Recuperado el 4 de Julio de 2012 de:  
[http://www.mineduc.cl/index5\\_int.php?id\\_portal=47&id\\_contenido=17116&id\\_seccion=3264&c=10](http://www.mineduc.cl/index5_int.php?id_portal=47&id_contenido=17116&id_seccion=3264&c=10)