



ESCUELA DE PEDAGOGÍA

PROBABILIDADES PARA OCTAVO AÑO BÁSICO

SEGÚN AJUSTE CURRICULAR AÑO 2009

PROPUESTA PEDAGOGICA CURRICULAR

Alumno (s): Sánchez Riffo, Luís Alfredo.

Muñoz Guerrero, Pedro Enrique.

Profesor Guía: Alfaro Hernández, José Luís

Tesis Para Optar Al Título Profesor De Matemática de Enseñanza Media

Tesis Para Optar Al Grado De Licenciado En Educación

Santiago, Marzo 2011

## DEDICATORIA

Al todopoderoso, por permitirnos terminar la tesis y la presentación de este trabajo.

Alfredo

A mis padres Rosa Riffo y Sergio Sánchez por permanecer a mi lado durante procesos difíciles de mi vida, estaré eternamente agradecido por enseñarme con experiencia de vida la función de ser madre y padre; los amo.

A mis hermanos Jéssica y Juan Carlos Sánchez, por estar siempre pendientes por mi desarrollo personal y emocional durante mis estudios.

A mis abuelas Elvira y Milo, por darme su cariño incondicional que me hacen sentir día a día un niño.

A mi pareja Stephanie y el angelito Martín, por el amor que me entregan cada día, ustedes han hecho realidad mi sueño de conformar una familia, ¡los amo!

A Pedro, compañero y amigo durante estos años de estudios, gracias por el apoyo permanente en los diferentes desafíos que debimos enfrentar.

A nuestro profesor guía don José Luis Alfaro Hernández, por su acompañamiento durante toda la estadía en la carrera, nos ha enseñado con su experiencia de vida el rol que debe cumplir un profesor en la vida de los estudiantes.

A los profesores de la Universidad Academia de Humanismo Cristiano que entregaron sus conocimientos con respeto y cariño durante el proceso de enseñanza aprendizaje.

Pedro

A mis padres Ana y Pedro (QEPD) por su apoyo incondicional en vida, por la formación académica profesional que me brindaron, sin olvidar, los momentos más difíciles que estuvieron a mi lado.

A mi hija Javiera Margarita que con su ternura y amor incondicional fue un motivo para alcanzar esta meta.

A mi esposa Patricia que con amor y paciencia, fue capaz de regalarme su tiempo y su apoyo con el único fin de verme realizar este sueño.

A mis hermanos Ana, Luís y Patricio y mi suegra Margarita que día a día, me apoyaron incondicionalmente.

A todos nuestros compañeros que compartieron con nosotros sus experiencias y anécdotas profesionales y personales, que a su vez hicieron parte de nuestro conocimiento académico.

Y de forma muy especial a nuestro profesor Guía José Luis Alfaro Hernández, que de una forma desinteresada y muy humilde compartió con nosotros su sabiduría y experiencia.

## INDICE

INDICE.....	Página 4
CAPITULO I	
Introducción.....	Página 6
CAPITULO II	
Reseña Histórica del Curriculum Nacional.....	Página 15
2.1- Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) de la Educación Básica. (Decreto Supremo de Educación N° 232).....	Página 18
2.2- Los sectores de aprendizaje.....	Página 19
2.2.1- Sectores y subsectores de aprendizaje.....	Página 20
2.2.2- Los ciclos y sub-ciclos de aprendizaje.....	Página 21
2.2.3- Los niveles educacionales.....	Página 23
2.3- Los Objetivos Fundamentales (OF) y Los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO).....	Página 23
2.3.1- Objetivos Fundamentales (OF).....	Página 23
2.3.2- Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO).....	Página 24
2.4- Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) de la Educación Media (Decreto Supremo de Educación N° 220).....	Página 28
2.4.1- Conceptos y definiciones de la nueva organización curricular de la Educación Media.....	Página 28

2.4.2- Objetivos Fundamentales (OF).....	Página 34
2.4.3- Contenidos Mínimos Obligatorios.....	Página 35
2.5- Análisis de los textos de estudio existentes antes del ajuste curricular.....	Página 38
CAPITULO III	
MARCO TEÓRICO.....	Página 42
3.1- Ajuste curricular Decreto 254 para E. media -256 para E. Básica año 2009.....	Página 42
3.2- Octavo año Básico.....	Página 50
3.2.1- Objetivos Fundamentales (OF).....	Página 50
3.2.2- Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO).....	Página 52
3.3- Cuadro comparativo Con movilidad de contenidos entre 2° Medio y 8° Básico.....	Página 57
CAPITULO IV	
Propuesta Didáctica.....	Página 59
4.1- Ficha de planificación de la unidad.....	Página 59
4.2- Metodología.....	Página 60
4.3- Planificación Clase a Clase.....	Página 62
CAPITULO V	
Conclusiones.....	Página 74
Bibliografía.....	Página 76
Anexo “Guías de la Unidad”.....	Página 78

# **CAPITULO I**

## **INTRODUCCION**

El presente trabajo tiene como finalidad presentar una propuesta didáctica para profesores que dictan clases en octavo año básico en la asignatura de educación matemática, debido a la necesidad que surge a consecuencia del ajuste curricular, el cual enfrenta a los docente a un trabajo sin material adecuado, que ayude a promover los aprendizajes esperados de algunos contenidos mínimos obligatorios, por ejemplo, en el eje de datos y azar, el contenido de probabilidades.

Para ello se construye una propuesta didáctica con actividades cercanas para el estudiante, bajo una mirada principalmente constructivista, que permite relacionar los nuevos conocimientos que se proponen el ajuste curricular, con los ya existentes en las estructuras cognitivas de los estudiantes, realizando una asimilación eficaz de los nuevos contenidos a partir del aprendizaje significativo (Ausubel, 1983)

### **Revisión al concepto de “DIDÁCTICA”**

Comenio (1592-1670) es considerado como el punto de partida de la construcción de la Didáctica gracias a su obra Didáctica Magna, publicada en 1640. En ella plantea algunos principios clásicos, como que:

- La didáctica es una técnica y un arte.
- La enseñanza debe tener como objetivo el aprendizaje de todo por parte de todos.

Los procesos de enseñanza y aprendizaje deben caracterizarse por la rapidez y la eficacia, así como por la importancia del lenguaje y de la imagen.

Comenio instauro la sistematización de la construcción didáctica en el ámbito pedagógico y finaliza el período artístico. Con él se acentúa la importancia de lo metodológico y aparece la primera concepción didáctica gracias a lo cual, durante mucho tiempo, la didáctica será entendida como sinónimo de enseñanza. También es Comenio quien desarrolla los métodos específicos para cada materia (didácticas especiales), diferenciándolos de la Didáctica General y quien confiere importancia a los recursos didácticos, uniéndolos a la intuición. Rousseau (1712-1778) aboga por la individualización de la enseñanza, el funcionalismo y el paidocentrismo junto con Pestalozzi (1746-1827) o Froebel (1782-1852), establece los principios de intuición, gradación, aplicación y actividad lúdica que incidirán posteriormente en el concepto actual de la Didáctica.

## El Niño

Helen E. Buckey

Una vez un niño fue a la escuela  
Él era bien pequeño  
Y la escuela era bien grande  
Pero cuando el niño  
Vio que podría ir a su clase  
Caminando directamente desde la puerta de afuera  
Él se sintió feliz  
Y la escuela no le parecía  
Tan grande así

Una mañana  
Cuando hacía poco que estaba en la escuela,  
la maestra dijo:  
-hoy vamos a hacer un dibujo  
- Bien-pensó él.  
A él le gustaba dibujar  
Él podía hacer todas las cosas  
Leones y tigres,  
Gallinas y barcos...  
Y tomó su caja de lápices

Y comenzó a dibujar.

Pero la maestra dijo:

-¡esperen! ¡no es hora de comenzar!

Y él esperó hasta que todos estuviesen prontos

- ¡Ahora! – dijo la maestra

Vamos a dibujar flores.

- ¡Bueno! – pensó el niño

A él le gustaba dibujar flores

Y comenzó a hacer bonitas flores

Con lápiz rosa, naranja, azul.

Pero la maestra dijo:

- ¡ Esperen! Yo les mostrare como se hacen

- ¡Así! – dijo la maestra

- Ahora pueden comenzar

El niño miro la flor de la maestra

Y luego miró la suya

A él le gustaba más su flor que la de la maestra.

Pero él no reveló eso.

Simplemente guardó su papel

E hizo una flor como la de la maestra.

Era roja, con el tallo verde.

Otro día

Cuando el niño abrió la puerta de afuera,

La maestra dijo:

- hoy vamos a trabajar con plasticina

- ¡Bien! - pensó el niño.

Él podía hacer todo tipo de cosas con plasticina

Víboras y muñecos de nieve,

Elefantes y rabinos; autos y camiones...

Y comenzó a apretar y a amasar

La bola de plasticina.

Pero la maestra dijo:

-¡Esperen! No es hora de comenzar

Y él espero hasta que todos estuviesen prontos.

-¡Ahora! – dice la maestra

Nosotros vamos a hacer una Víbora

- bien, pensó el niño

a él le gustaba hacer víboras

y comenzó a hacer unas

de diferentes tamaños y formas.

Pero la maestra dijo:

- ¡esperen! Yo les mostrare como hacer

Una víbora larga

- ¡Así! – dice la maestra.

- Ahora pueden comenzar.

El niño miró la viborita de la maestra

Entonces, miró las suyas

A él le gustaban más las suyas que las de la maestra

Pero no reveló eso

Simplemente amasó la plasticina, en una gran bola

e hizo una viborita como la de la maestra

que era una viborita larga.

Así luego

el niño aprendió a esperar

y a observar

y a hacer las cosas como la maestra

y luego

él no hacia las cosas por sí mismo.

Entonces sucedió

Que el niño y su familia  
Se mudaron para otra casa, en otra ciudad  
Y el niño tuvo que ir a otra escuela.

Esa escuela era mucho mayor que la primera  
Entonces había puerta afuera  
Para llegar a su salón  
Él tenía que subir algunos escalones  
Y seguir por un corredor largo  
Para finalmente llegar a su clase.

Y justamente el en primer día,  
Que él estaba allí, la maestra dijo:

- hoy vamos hacer un dibujo
- bien – pensó el niño

Y espero a la maestra  
Para que le dijera como hacer  
Pero ella no dijo nada  
Apenas andaba por el salón.

Cuando se acercó al niño  
Ella dijo: - ¿tú no quieres dibujar?  
- Sí – dijo el niño

- Pero ¿Que vamos a hacer?
- Yo no sé, hasta que tú lo hagas – dijo la maestra
  - ¿Como lo haré? – pregunto el niño
  - ¿Por qué? – dijo la maestra
  - De la manera que tú quieras
- ¿Y de cualquier color? – pregunto él.
- De cualquier color – dijo la maestra.

Si todos hiciesen el mismo dibujo  
y usasen los mismos colores,  
¿Cómo yo podría saber quién hizo qué?  
¿Y cuál sería de quién?

Y comenzó a hacer una flor roja con el tallo verde

Así como este niño; muchas persona cuando trabajan con las matemáticas dibujan flores rojas con tallos verdes y resuelven mecánicamente ejercicios para llegar a un resultado, para otros ha sido siempre un misterio insondable que se oculta tras propiedades difíciles y símbolos extraños, y también hay quienes consideran que se trata de un problema genético el ser bueno o no para la matemática.

¿Cómo romper el mito de vencer el fantasma de la matemática?, es una pregunta que repetidamente nos hacemos ¿Cómo evitar que el aprendizaje se limite a repetir lo hecho anteriormente como en una receta de cocina? Ahí nuestro desafío.

El aprendizaje es único y distinto en cada ser humano, es propio, por eso es que resulta tan complejo determinar cómo aprende cada persona que se somete a un proceso educativo. Pero también sabemos que el aprendizaje lo podemos generar, es decir no obedece a un cambio natural, biológico, propio del crecimiento de la persona, es un cambio que se produce a partir de ciertas condiciones, de la influencia que el medio ejerce sobre el individuo. Por lo tanto el éxito del proceso educativo estará en generar aprendizaje, para lo cuál se debe crear ciertas condiciones para que ese aprendizaje se genere.

Los principios de la escuela constructivista sostienen que es necesario entregar herramientas al estudiante para que sea él quien descubra el camino y construya soluciones por sí mismo.

Para lograr estos propósitos y que se produzca un aprendizaje significativo, es que este estudio esta orientado a presentar una propuesta pedagógica que atienda al nivel y a los contenidos descritos.

**Objetivo:**

Diseñar Actividades conducentes al desarrollo de habilidades matemáticas para alumnos de 8° Básico. En el Eje de Datos y Azar y en la unidad de Probabilidades.

## CAPITULO II

### Reseña Histórica del Curriculum Nacional

Para visualizar objetivamente nuestra propuesta pedagógica se hace necesario hablar de curriculum Nacional y hacer una revisión de los cambios que se han producido en torno a este tema en las últimas décadas; desde los tiempos del gobierno militar hasta los gobiernos de la concertación.

De forma muy general se puede decir que desde el año 1980, en el tema curricular, se realizan las reformas pro-mercado. Se favorece la expansión de sostenedores privados, se descentraliza la administración de establecimientos públicos y comienza una administración municipal. Pero dejando al Ministerio de Educación como el organismo central encargado de los asuntos pedagógicos curriculares y se presenta una flexibilización del régimen curricular y se establece el sistema de medición de resultados de aprendizaje (PER).

A partir de los años 90 ocurre la reforma Educacional Chilena y su implementación busca cumplir con dos grandes propósitos: mejorar la calidad de la educación chilena y crear una equidad en los aprendizajes. Tras la búsqueda y logro de dichos objetivos, la acción gubernamental se concentró en cinco grandes aspectos:

1. El incremento sustantivo en el gasto público en educación.
2. Se reformó el Currículum: A partir de 1997 se introdujeron reformas en el currículum del primer ciclo básico, las que culminaron el año 2002, momento en que el programa alcanzó los octavos años básicos y los cuartos años medios.

3. Mejoramiento de la Profesión docente: Se promulgó el Estatuto Docente, ley que regula la carrera profesional y el marco laboral en que se desempeñan los profesores del sector municipal. Se establecen sistemas de incentivos como Sistema Nacional de Desempeño de los Establecimientos Escolares Subvencionados SNED, Acreditación de Excelencia Pedagógica AEP y programas de perfeccionamiento para profesores.

4. Se establece la Jornada Escolar Completa (JEC) diurna: Ello redundó en el aumento de horas de clases de los alumnos y construcción de nuevas dependencias para concretar la JEC.

5. Nuevos Programas de Estudio: Implementación de programas nacionales y focalizados en el mejoramiento de la equidad y la calidad de la educación.

Avanzada la reforma, el Ministerio advierte que los cambios aplicados son insuficientes y que, dentro del proceso mismo de la reforma hay que innovar, de allí surgen los llamados ajustes curriculares y la nueva arquitectura del currículo. En este nuevo proceso de ajuste curricular, el Ministerio de Educación deja bien en claro que no es una nueva Reforma Curricular y de esta manera se mantiene el enfoque del currículum y se realiza una adecuación de los Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO), junto a los Perfiles de Egreso de las especialidades técnico profesional.

También se revisan temas relevantes de la organización general del curriculum, buscando actualizar la definición curricular y manteniendo su orientación de un currículum para la vida.

El aprendizaje de conocimientos, habilidades y actitudes se orientan a las necesidades y requerimientos que necesitan las personas para una sociedad en donde puedan desenvolverse en diversos ámbitos personales, sociales, ciudadanos, laborales y de estudios. Se requiere con urgencia que la educación contribuya a la formación de personas sólidas moralmente, con capacidad para discernir ante conflictos de valores, que no existieron en el pasado. De esta manera se contribuye a la formación de personas integrales, potenciando la libertad, creatividad, iniciativa y crítica, junto al desarrollo equitativo, sustentable y eficiente del país. Tras esta breve síntesis podemos ilustrarnos retrospectivamente de cómo se ha desarrollado este proceso y de cómo se ha modificado Currículum; sin embargo, este proceso es mucho más complejo y extenso en el tiempo y no es el objetivo fundamental de este trabajo.

Sí es necesario, para nuestra propuesta, hacer una revisión de los elementos que están presentes antes del ajuste curricular, para ello analizaremos los siguientes elementos:

1. (OF) y (CMO) de la Educación Básica, Decreto Supremo de Educación N° 232
2. (OF) y (CMO) de la Educación Media, Decreto Supremo de Educación N° 220
3. Análisis de los textos de estudio existentes antes del ajuste curricular.

## 2.1- Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) de la Educación Básica. (Decreto Supremo de Educación N° 232)

A continuación revisaremos algunos de los componentes más relevantes para nuestra propuesta que presenta el documento en análisis, tratando de establecer algunos parámetros que nos permitan aclarar algunos conceptos.

Los OF-CMO de tipo vertical se ordenan en un formato técnico llamado Matriz Curricular Básica (MCB). La estructura de la MCB se funda en la necesidad de seleccionar y organizar los OF-CMO, estableciendo puntos de articulación, de una parte, entre la estructura del saber y los tipos de aprendizaje que debieran lograrse a lo largo de la progresión de cursos; y, de otra, entre el interés general del Estado y el interés particular de cada establecimiento en torno de las características de la formación que debe ser entregada al alumno.

Los componentes estructurales de la MCB que serán considerados en nuestro estudio son:

- Los sectores y los subsectores de aprendizaje,
- Los ciclos y sub-ciclos de aprendizaje,
- Los niveles educacionales,
- Los (OF),
- Los contenidos mínimos,

## 2.2- Los sectores de aprendizaje

Este concepto se refiere a las diversas categorías de agrupación homogénea de los tipos de saber y de experiencias que deben cultivar los niños y jóvenes para desarrollar aquellas dimensiones de su personalidad que han sido puestas de relieve por los fines, objetivos generales y requisitos de egreso de la enseñanza básica. Cada sector de aprendizaje define los tipos de saberes y experiencias que deben ser trabajados a lo largo de cada uno de los 8 años de estudio que cubre este tipo de enseñanza. Algunos de estos sectores constituyen agrupaciones de saberes o conocimientos en sentido estricto; otros, en cambio, constituyen agrupaciones de los tipos de experiencias que la escuela debe proveer al niño para que su formación transcurra en la dirección provista por los objetivos generales y requisitos de egreso de la enseñanza básica. Visto integralmente el proceso de la Escuela Básica, los sectores de aprendizaje considerados por la MCB son ocho:

- Lenguaje y Comunicación
- Matemática
- Ciencia
- Tecnología
- Artes
- Educación Física
- Orientación
- Religión

Para efectos de referir la forma en que los estudios propios de un sector se expresan en cada uno de los diferentes niveles, se emplea el concepto de subsector. Con esta idea se pretende dar cuenta de dos situaciones:

- a) el énfasis que se desea dar a un determinado sector cuando sus estudios se expresan con idéntica intención a lo largo de los ocho años; y,
- b) la necesidad de dividir un sector, por razones técnico-pedagógicas, en agrupaciones o estructuras disciplinarias menores que ordenen los objetivos y contenidos que, de acuerdo con el grado de madurez biológica y psicológica del niño, deben ser alcanzados al finalizar cada nivel en que se divide el proceso de 8 años de estudios.

#### 2.2.1- Sectores y subsectores de aprendizaje

Sector de aprendizaje	Subsector de aprendizaje
Lenguaje y Comunicación	Lenguaje y Comunicación
Idioma Extranjero	
Matemática	Educación Matemática
Ciencia	Comprensión del Medio Natural, Social y cultural
	Estudio y Comprensión de la Naturaleza
	Estudio y Comprensión de la Sociedad
Tecnología	Educación Tecnológica
Artes	Educación Artística
Educación Física	Educación Física
Orientación	Orientación
Religión	Religión

Los OF-CMO pertenecientes a un subsector de aprendizaje se formulan de manera comprensiva y con un grado de amplitud suficiente como para que cada escuela pueda descomponerlos o reagruparlos en campos y/o asignaturas de aprendizaje menores, al momento de fijar su propio plan y programas de estudio.

#### 2.2.2- Los ciclos y sub-ciclos de aprendizaje

Con el concepto de ciclo de aprendizaje se alude a una forma de ordenar temporalmente el proceso escolar según tramos de más de un año, cada uno de los cuales secuencia y ordena los diversos aprendizajes que deben realizar los alumnos en una determinada etapa de su desarrollo evolutivo personal. En la Enseñanza Básica se diferencian dos Ciclos. Un Primer Ciclo que cubre aprendizajes que deben realizarse entre el 1º y el 4º año y, un Segundo Ciclo que sistematiza los aprendizajes a realizar entre el 5º y el 8º año. Cada Ciclo se divide, a su vez, en sub-ciclos de dos años de extensión cada uno.

Los logros de aprendizaje que los alumnos deben haber alcanzado al finalizar un ciclo o sub-ciclo, según se trate, son los que se encuentran expresados en los OF-CMO correspondientes al curso que cierra el respectivo ciclo o sub-ciclo.

### 2.2.3- Los niveles educacionales

Se denomina niveles educacionales a los tramos cronológicos en que, tanto por razones técnicas como administrativas, ha sido dividido el proceso escolar que ocurre dentro de cada Ciclo o Sub-ciclo de Aprendizaje. Considerando los procedimientos habituales de organización y calendarización del proceso escolar de la escuela chilena, y atendiendo a las características psicológicas de los diferentes grupos de edades, en el Primer Ciclo la segmentación del proceso es de carácter bianual y, por tanto, cada nivel coincide con un sub-ciclo; en el Segundo Ciclo, en cambio, cada nivel corresponde a un año de estudio.

Niveles educacionales, cursos y edades			
Nivel	Curso	Edad de la mayoría de los alumnos al finalizar el nivel	Abreviatura
1	1° y 2° Básico	8 años	NB1
2	3° y 4° Básico	10 años	NB2
3	5° Básico	11 años	NB3
4	6° Básico	12 años	NB4
5	7° Básico	13 años	NB5
6	8° Básico	14 años	NB6

### 2.3- Los Objetivos Fundamentales (OF)

Respondiendo al concepto anteriormente definido, integran requerimientos de saber y/o experiencias que deben ser logradas bajo la forma de competencias en un determinado nivel educativo.

#### Los Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO)

Responden al concepto anteriormente definido y se enuncian como temas o materias de enseñanza y actividades, destacándose en éstas la dimensión conductual del alumno. Con esto último se busca disminuir el sesgo instruccional y lectivo que adopta la enseñanza cuando sus contenidos se formulan exclusivamente como materias o temas de clase.

Con estas aclaraciones pasamos a revisar los OF-CMO de 8° Básico, nivel de estudio.

#### 2.3.1- Objetivos Fundamentales (OF)

- Utilizar sistemáticamente razonamientos ordenados y comunicables para la resolución de problemas numéricos y geométricos.
- Percibir las posibilidades que ofrece el sistema de numeración decimal para expresar cantidades cualesquiera, por grandes o pequeñas que éstas sean.
- Resolver problemas utilizando las potencias para expresar y operar con grandes y pequeñas cantidades.
- Reconocer que una amplia gama de problemas se pueden expresar, plantear y resolver utilizando expresiones algebraicas simples.

- Estimar y acotar, de manera pertinente y razonable, resultados de operaciones con decimales positivos y negativos; expresarlos en fracciones según posibilidades y conveniencia de acuerdo a la situación.
- Recolectar y analizar datos en situaciones del entorno local, regional y nacional y comunicar resultados, utilizando y fundamentando diversas formas de presentar la información y los resultados del análisis de acuerdo a la situación.
- Analizar y anticipar los efectos en la forma, el perímetro, el área y el volumen de figuras y cuerpos geométricos al introducir variaciones en alguno(s) de sus elementos (lados, ángulos).
- Reconocer las dificultades propias de la medición de curvas y utilizar modelos geométricos para el cálculo de medidas.

### 2.3.2- Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO)

#### Sistema de numeración decimal

- Asociación de una potencia de base 10 con exponente positivo o negativo a cada posición en el sistema de numeración.
- Interpretación y expresión de resultados como sumas ponderadas de potencias de 10 en situaciones problemas.

## Números enteros

- Interpretación del uso de signos en los números, en la vida diaria, en contextos ligados a: la línea cronológica (AC, DC), la medición de temperatura (bajo 0, sobre 0), la posición respecto del nivel del mar.
- Comparación de números enteros con apoyo en la recta numérica.
- Resolución de problemas que impliquen realizar adiciones y sustracciones, con y sin apoyo en la recta numérica.

## Ecuaciones de primer grado

- Noción de igualdad de expresiones algebraicas.
- Traducción de situaciones problemas a ecuaciones con una incógnita.
- Creación de diversos problemas con sentido a partir de ecuaciones con una incógnita.
- Uso de propiedades de los números y de las operaciones para encontrar soluciones.

## Potencias de base natural y exponente entero

- Análisis y comparación de la representación gráfica.
- Interpretación gráficas respectivamente.
- Potencias como multiplicación iterada.
- Análisis de situaciones de crecimiento y de decrecimiento exponencial.
- Investigación de regularidades y propiedades de operaciones con potencias a partir de la resolución de problemas.

### Números decimales y fracciones

- Resolución de situaciones problemas en las que sea necesario y pertinente expresar como fracciones números decimales finitos e infinitos periódicos.
- Aproximaciones convenientes para números decimales infinitos.
- Uso de la calculadora para investigar y establecer patrones en familias de números decimales.

### Proporcionalidad

- Elaboración de tablas y gráficos correspondientes a situaciones de variación proporcional directa e inversa.
- Caracterización de situaciones de proporcionalidad inversa y directa mediante un producto constante y un cociente constante, respectivamente.
- Resolución de problemas geométricos de proporcionalidad (producir figuras semejantes).
- Realización e interpretación de planos de tipo esquemáticos a escala.
- Cálculo de porcentajes y elaboración y análisis de tablas de aumentos y descuentos en un porcentaje dado, utilizando calculadora.

### Figuras y cuerpos geométricos

- Investigación sobre la suma de los ángulos interiores de polígonos y el número de lados de estos; construcción de polígonos por combinación de otros.
- Investigación de las relaciones entre los ángulos que se forman al intersectar dos rectas por una tercera. Resolución de problemas.

- Análisis de los elementos de una circunferencia (radio, diámetro) en la reproducción y creación de circunferencias con regla y compás.
- Construcciones de redes para armar cilindros y conos.

#### Perímetro, área y volumen

- Experimentación de diversos procedimientos (gráficos y concretos) para medir el perímetro y el área de circunferencias.
- Interpretación y uso de fórmulas para el cálculo de perímetro y área de circunferencias y de polígonos.
- Estimación y cálculo del volumen de cuerpos geométricos regulares expresándolos en las unidades pertinentes.
- Relaciones de equivalencia entre unidades de volumen de uso corriente.
- Interpretación y uso de fórmulas para el cálculo del volumen de cilindros, conos y prismas rectos.

#### Tratamiento de información

- Análisis de tablas y gráficos estadísticos habitualmente utilizados en la prensa.
- Lectura y análisis de resultados de encuestas de opinión.

## 2.4- Objetivos Fundamentales (OF) y Contenidos Mínimos Obligatorios (CMO) de la Educación Media (Decreto Supremo de Educación N° 220)

En la búsqueda de algunos elementos que pueden relacionarse con nuestra propuesta pedagógica es necesario reconocer, la forma en que se estructura la enseñanza media en nuestro país. Con el fin de aclarar algunos elementos importantes.

### 2.4.1- Conceptos y definiciones de la nueva organización curricular de la Educación Media

Los (OF) son las competencias o capacidades que los estudiantes deben lograr al finalizar los distintos niveles de la Educación Media y que constituyen el fin que orienta al conjunto del proceso de enseñanza-aprendizaje.

El Marco Curricular (MC) distingue entre dos clases de (OF):

a. (OF) Verticales: aquellos que se refieren a determinados cursos y niveles y cuyo logro demanda aprendizajes y experiencias vinculadas a sectores, subsectores o especialidades del currículum de la Educación Media.

En relación a los (OF) Verticales es preciso distinguir en ellos entre (OF) por nivel y (OF) Terminales.

En el primer caso, se trata de los objetivos que los estudiantes deben lograr en cada uno de los cuatro años de la Educación Media. En el segundo caso, se trata de objetivos que los estudiantes deben lograr al término de sus cuatro años de Educación Media, y que este marco curricular especifica sólo para el caso de la Formación Diferenciada técnico-profesional.

b. (OF) Transversales: aquellos que tienen un carácter comprensivo y general, cuyo logro se funda en el trabajo formativo del conjunto del currículum, o de sub-conjuntos de éste que incluyan más de un sector, subsector o especialidad.

Los (CMO) son los conocimientos específicos y prácticas para lograr habilidades y actitudes que los establecimientos deben obligatoriamente enseñar, cultivar y promover para cumplir los (OF) establecidos para cada nivel.

Los (CMO) corresponden al conjunto de saberes conceptuales y capacidades de desempeño práctico (conocimiento y práctica de procedimientos), que requieren aprender las alumnas y los alumnos y que son definidos en cada sector y subsector como necesarios para alcanzar los (OF). Los contenidos agrupan tres grandes categorías de aprendizaje: conocimientos, habilidades y actitudes. Estas categorías, traducidas en términos de objetivos, aluden respectivamente a capacidades y competencias de carácter comprensivo, operativo y valorativo, que los estudiantes deben lograr, para su desarrollo y formación.

El MC abarca en sus definiciones el conjunto de la Educación Media, es decir, tanto su modalidad de educación general, o Humanístico-Científica, como su modalidad vocacional o Técnico-Profesional. Asimismo, distingue dos ciclos en la Educación Media: el primero, correspondiente a los cursos 1º y 2º Medio y, el segundo, correspondiente a los cursos 3º y 4º Medio. El MC se organiza en tres ámbitos, de acuerdo a la naturaleza general o especializada de sus contenidos, y al carácter de regulado o no de los mismos: Formación General (FG) Formación Diferenciada (FD); y Libre Disposición (LD). El ámbito de la Formación General articula objetivos y contenidos comunes para todos los jóvenes y abarca la mayor parte del tiempo del primer ciclo; el ámbito de la Formación Diferenciada distingue canales de especialización en ambas modalidades de la Educación Media y se

extiende y profundiza en el segundo ciclo de ésta; por último, el ámbito de Libre Disposición corresponde a un espacio temporal no regulado por el marco curricular nacional, a ser llenado por definiciones de los establecimientos.

En nuestro caso no analizaremos particularmente esta organización, y nos concentraremos en el estudio correspondiente a 2º Año Medio (NM2), que pertenece a la formación general y que en donde esta presente el contenido de “Probabilidades”; tema base de nuestra propuesta.

La matemática ofrece un conjunto amplio de procedimientos de análisis, modelación, cálculo, medición y estimación del mundo natural y social, que permite establecer relaciones entre los más diversos aspectos de la realidad, no sólo cuantitativas y espaciales, sino también cualitativas y predictivas. El conocimiento matemático forma parte del acervo cultural de nuestra sociedad; es una disciplina cuya construcción empírica e inductiva surge de la necesidad y el deseo de responder y resolver situaciones provenientes de los más variados ámbitos, tanto de la matemática misma como del mundo de las ciencias naturales, sociales, del arte y la tecnología; su construcción y desarrollo es una creación del ser humano, ligada a la historia y a la cultura.

Su aprendizaje permite enriquecer la comprensión de la realidad, facilita la selección de estrategias para resolver problemas y contribuye al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo. Más específicamente, aprender matemática proporciona herramientas conceptuales para analizar la información cuantitativa presente en las noticias, opiniones, publicidad, aportando al desarrollo de las capacidades de comunicación, razonamiento y abstracción e impulsando el desarrollo del pensamiento intuitivo y la reflexión lógica. Además, aprender matemática contribuye a que los estudiantes valoren su capacidad para

analizar, confrontar y construir estrategias personales para la resolución de problemas y el análisis de situaciones concretas, incorporando formas habituales de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la aplicación y el ajuste de modelos, la flexibilidad para modificar puntos de vista ante evidencias, la precisión en el lenguaje y la perseverancia en la búsqueda de caminos y soluciones.

El antiguo MC, continuando con lo propuesto para la Educación Básica, enfatiza los aspectos formativos y funcionales de la matemática que son indisolubles y complementarios. Los contenidos seleccionados se organizan en torno a tres ejes temáticos: Álgebra y Funciones, que incluye el estudio de la expresión algebraica y gráfica de algunas funciones y su contextualización en diferentes fenómenos de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias; Geometría, que propone el estudio de propiedades de figuras del espacio bi y tri dimensional y la demostración de algunas de ellas; Estadística y Probabilidad, que se orienta a interpretar y analizar información y enfatiza la distinción entre los fenómenos aleatorios y los deterministas.

El aprendizaje de la matemática es un buen aliado para el desarrollo de capacidades no sólo cognitivas (de razonamiento, abstracción, inducción, deducción, reflexión, análisis), sino también para el desarrollo de actitudes, tales como la confianza de las alumnas y los alumnos en sus propios procedimientos y conclusiones, favoreciendo la autonomía de pensamiento; la disposición para enfrentar desafíos y situaciones nuevas; la capacidad de plantear conjeturas y el cultivo de una mirada curiosa frente al mundo que los rodea; la disposición para cuestionar sus procedimientos, para aceptar que se pueden equivocar y que es necesario detectar y corregir los errores; la apertura al análisis de sus propias estrategias de reflexión, de diversidad de procedimientos y de nuevas ideas.

Asimismo, el aprendizaje de la matemática contribuye al desarrollo de habilidades comunicativas, que hacen más precisa y rigurosa la expresión de ideas y razonamientos, incorporando en el lenguaje y argumentaciones habituales las diversas formas de expresión matemática (numérica, gráfica, simbólica, lógica, probabilística y estadística) y comprendiendo los elementos matemáticos cuantitativos y cualitativos (datos, estadísticas, gráficos planos, etc.) presentes en las noticias, opiniones, publicidad y analizándolos autónomamente.

El aprendizaje de la matemática está asociado específicamente, al desarrollo de un conjunto de habilidades referidas a:

- Procedimientos estandarizables: incluye el desarrollo de habilidades que se ponen en juego para el aprendizaje de diversos procedimientos y métodos que permiten el uso fluido de instrumentos, la realización de cálculos y estimaciones, la aplicación de fórmulas y convenciones que, posteriormente, pasan a ser procedimientos rutinarios y algorítmicos.
- Resolución de problemas: incluye el desarrollo de habilidades tales como identificación de la incógnita y estimación de su orden de magnitud, búsqueda y comparación de caminos de solución, análisis de los datos y de las soluciones, anticipación y estimación de resultados, sistematización del ensayo y error, aplicación y ajuste de modelos, y formulación de conjeturas.
- Estructuración y generalización de los conceptos matemáticos: incluye el desarrollo de habilidades tales como particularización, generalización, búsqueda de patrones y de regularidades, integración y síntesis de conocimientos, encadenamiento lógico de

argumentos, distinción entre supuestos y conclusiones. Se incorporan también las relaciones entre los distintos temas y conceptos, y algunos antecedentes relativos a la evolución histórica de algunos de ellos.

La enseñanza de la matemática debe enfatizar el desarrollo del pensamiento creativo, analógico y crítico para la formulación de conjeturas, exploración de caminos alternativos y discusión de la validez de las conclusiones.

Esto supone dar espacio a la experimentación y la investigación; incentivar la observación, descripción y clasificación de situaciones concretas y la abstracción de propiedades comunes a un conjunto de objetos reales o simbólicos. Cobra relevancia, entonces, el trabajo en equipo, la comunicación y la confrontación de ideas, la fundamentación de opiniones y argumentos, el examen de sus conexiones lógicas y el apoyo en elementos tecnológicos. Se fomenta, así, en los estudiantes una apreciación equilibrada del valor, función y ámbito de acción de la matemática.

Es necesario que el proceso de aprendizaje se construya en contextos significativos y accesibles para los jóvenes, favoreciendo la comprensión por sobre el aprendizaje de reglas y mecanismos sin sentido; se desarrolle en climas de trabajo propicios para la participación, permitiendo que los estudiantes expresen sus ideas, aborden desafíos y perseveren en la búsqueda de soluciones, dispuestos a tolerar cierto nivel de incerteza en el trabajo que realizan; se evalúe teniendo en consideración tanto el proceso de aprendizaje como el resultado del mismo.

En 2º Medio y en relación a OF-CMO encontramos los siguientes elementos:

#### 2.4.2- Objetivos Fundamentales (OF)

Los alumnos y las alumnas desarrollarán la capacidad de:

- Conocer y utilizar conceptos matemáticos asociados al estudio de la ecuación de la recta, sistemas de ecuaciones lineales, semejanza de figuras planas y nociones de probabilidad; iniciándose en el reconocimiento y aplicación de modelos matemáticos.
- Analizar experimentos aleatorios e investigar sobre las probabilidades en juegos de azar sencillos, estableciendo las diferencias entre los fenómenos aleatorios y los deterministas.
- Explorar sistemáticamente diversas estrategias para la resolución de problemas; profundizar y relacionar contenidos matemáticos.
- Percibir la relación de la matemática con otros ámbitos del saber.
- Analizar invariantes relativas a cambios de ubicación y ampliación o reducción a escala, utilizando el dibujo geométrico.

### 2.4.3-Contenidos Mínimos Obligatorios

#### I. Álgebra y Funciones

##### 1. Lenguaje algebraico

- Expresiones algebraicas fraccionarias simples, (con binomios o productos notables en el numerador y en el denominador). Simplificación, multiplicación y adición de expresiones fraccionarias simples.
- Relación entre la operatoria con fracciones y la operatoria con expresiones fraccionarias.
- Resolución de desafíos y problemas no rutinarios que involucren sustitución de variables por dígitos y/o números.
- Potencias con exponente entero. Multiplicación y división de potencias. Uso de paréntesis.

##### 2. Funciones

- Representación, análisis y resolución de problemas contextualizados en situaciones como la asignación de precios por tramos de consumo, por ejemplo, de agua, luz, gas, etc. Variables dependientes e independientes. Función parte entera. Gráfico de la función.
- Evolución del pensamiento geométrico durante los siglos XVI y XVII; aporte de René Descartes al desarrollo de la relación entre álgebra y geometría.
- Ecuación de la recta. Interpretación de la pendiente y del intercepto con el eje de las ordenadas. Condición de paralelismo y de perpendicularidad.

- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas. Gráfico de las rectas. Planteo y resolución de problemas y desafíos que involucren sistemas de ecuaciones. Análisis y pertinencia de las soluciones. Relación entre las expresiones gráficas y algebraicas de los sistemas de ecuaciones lineales y sus soluciones.
- Función valor absoluto; gráfico de esta función. Interpretación del valor absoluto como expresión de distancia en la recta real.
- Uso de algún programa computacional de manipulación algebraica y gráfica.

## II. Geometría

- Semejanza de figuras planas. Criterios de semejanza. Dibujo a escala en diversos contextos.
- Teorema de Thales sobre trazos proporcionales. División interior de un trazo en una razón dada. Planteo y resolución de problemas relativos a trazos proporcionales. Análisis de los datos y de la factibilidad de las soluciones.
- Teoremas relativos a proporcionalidad de trazos, en triángulos, cuadriláteros y circunferencia, como aplicación del Teorema de Thales. Relación entre paralelismo, semejanza y la proporcionalidad entre trazos. Presencia de la geometría en expresiones artísticas; por ejemplo, la razón áurea.
- Ángulos del centro y ángulos inscritos en una circunferencia. Teorema que relaciona la medida del ángulo del centro con la del correspondiente ángulo inscrito. Distinción entre hipótesis y tesis. Organización lógica de los argumentos.

- Uso de algún programa computacional geométrico que permita medir ángulos, y ampliar y reducir figuras.

### III. Estadística y Probabilidad

- Juegos de azar sencillos; representación y análisis de los resultados; uso de tablas y gráficos. Comentarios históricos acerca de los inicios del estudio de la probabilidad.
- La probabilidad como proporción entre el número de resultados favorables y el número total de resultados posibles, en el caso de experimentos con resultados equiprobables. Sistematización de recuentos por medio de diagramas de árbol.
- Iteración de experimentos sencillos, por ejemplo, lanzamiento de una moneda; relación con el triángulo de Pascal. Interpretaciones combinatorias.

## 2.5- Análisis de los textos de estudio existentes antes del ajuste curricular

Otro componente que adquiere gran importancia para nuestro análisis son los textos de estudio con los cuales los alumnos trabajan, cabe mencionar que aquí analizaremos, tanto, los textos de 8° Básico, como los de 2° Medio, antes del ajuste curricular, con el fin de encontrar algunos elementos relevantes para nuestra propuesta. Para el análisis de los textos se realizará una descripción general y se profundizarán las unidades relativas al tema de probabilidades.

NOMBRE	AUTOR	EDITORIAL	PERIODO	EDICIÓN
Matemática Hoy 8°	Ana María Panesi Carmen Bascuñan	Antártica S.A.	1993	Ministerio de Educación
Matemática 8°	Beatriz Mujica. Cecilia Hiriart	Arrayan	1996	Ministerio de Educación
Matemática	Manuel José Rojas Leiva	Santillana	2000	Particular
Matemática Activa	Alicia Cofre. Víctor H. Cortés.	Mare Nostrum	2002	Ministerio de Educación
Educación Matemática	Sara Barrientos. Maria T. Dittborn.	Arrayan	2003-2004	Ministerio de Educación
Futuro Santillana	Rossana Herrera Francisco Rojas	Santillana	2004	Particular
Educación Básica 8°	Cristian Vergara B.	Santillana	2007-2008	Ministerio de Educación

Tabla N°3 Textos de estudio para 8° Básico antes del ajuste curricular.

Los libros presentados en la tabla anterior corresponden a una muestra de la totalidad de libros disponibles para 8° Básico antes del ajuste curricular y comprenden un periodo entre el año 1993 y 2008. Al realizar un análisis de estos textos, nos encontramos con que en ninguno de ellos aparece la unidad de “Probabilidades”, los contenidos que tienen cierta afinidad con nuestra unidad de estudio son; por que pertenecen a Estadísticas.

- Estadística (los más antiguos) donde la prioridad son Tablas de frecuencia, Agrupación de datos y medidas de tendencia central.
- Los restantes presentan una unidad llamada “Tratamiento de Información” en donde los temas se centran en el análisis y construcción de Tablas de frecuencias, La lectura y construcción de distintos tipos gráficos (barras, poligonales, circulares, etc.) e Indicadores de tendencia Central (media aritmética, moda, Mediana).

Es importante mencionar que metodológicamente los textos van desde el conductismo, los que desarrollan las unidades de estadística pero los elementos se presentan de una forma descontextualizada para los alumnos.

En los que trabajan las unidades de Tratamiento de Información la metodología apunta al constructivismo, se le pide al alumno que descubra, pero es el profesor el que conduce a lo que el alumnos debe reconocer e identificar para transformarlo en aprendizaje. Los elementos presentados están más contextualizados y son más familiares para que los alumnos puedan manejar la información.

Para 2° Medio existe también una gran gama de textos. En la siguiente tabla se presenta una pequeña muestra de estos que nos permiten realizar un análisis de los contenidos relacionados a nuestra unidad en estudio.

NOMBRE	AUTOR	EDITORIAL	PERIODO	EDICIÓN
Matemática 2	Gonzalo Riera L.	ZIG-ZAG	2000	Ministerio de Educación
2° Medio Matemática Activa	Rodrigo Bamón Patricio González. Jorge Soto	Mare Nostrum	2002 - 2003	Ministerio de Educación
Matemática 2° Medio	Patricio González Jorge Soto	Mare Nostrum	2004 - 2005	Ministerio de Educación
Matemática 2° Medio	Gonzalo Riera Lira Guido del pino Manresa. Iván Huerta Gil	Ediciones Universidad Católica de Chile	2004	Particular.
Matemática 2° Medio	Eduardo Cid F.	Ediciones Cal y Canto	2006 - 2007	Ministerio de Educación

Tabla N° 4, textos de estudio para 2° Medio antes del ajuste curricular.

En el análisis de los contenidos de estos textos encontramos que en cada uno de ellos aparecen unidades relacionadas con las probabilidades. Los contenidos que en la mayoría de los textos aparecen son:

- Origen de la probabilidad.
- Ley de los grandes números.
- D’alembert y sus monedas.
- Juegos favorables y desfavorables.
- La ley de Laplace.

La propuesta didáctica, que en la mayoría de los textos se presenta es que el alumno experimente por sí mismo a partir de distintas actividades las nociones de probabilidad y a partir de estas pueda descubrir y definir las leyes que se asocian a la probabilidad. También reconocer su origen histórico y los personajes que se asocian a este concepto; construir modelos probabilísticos a partir de la experimentación estadística y determinar casos favorables o desfavorables en juegos de azar.

Desde este punto de vista se puede interpretar que las actividades presentadas en cada texto permiten alcanzar el logro de los OF y CMO presentados en los planes y programas para 2° Medio.

Para finalizar el análisis de los textos de estudio se hace necesario realizar la comparación del texto de estudio de 8° Básico y 2° Medio a partir del ajuste curricular y si estos son capaces de cubrir los contenidos mínimos para 8° Básico.

## **CAPITULO III**

### **MARCO TEÓRICO**

#### 3.1- Ajuste curricular Decreto 254 para E. Media y 256 para E. Básica año 2009

##### Justificación

La experiencia acumulada, los resultados en pruebas nacionales e internacionales, las conclusiones y recomendaciones de los estudios realizados en el sector, el ajuste realizado en los primeros niveles (Decreto 232/2002) y la experiencia adquirida en el desarrollo de mapas de progreso de aprendizaje, han sido considerados como antecedentes de este ajuste.

El ajuste propuesto se organizó en torno a “ejes curriculares”, a saber: Números, Algebra, Geometría y Datos y Azar. Paralelamente se definió “Razonamiento matemático” como transversal a los cuatro ejes anteriores referidos.

El propósito formativo de este sector es enriquecer la comprensión de la realidad, facilitar la selección de estrategias para resolver problemas y contribuir al desarrollo del pensamiento crítico y autónomo en todos los estudiantes, sean cuales sean sus opciones de vida y de estudios al final de la experiencia escolar. Aprender matemática proporciona herramientas conceptuales para analizar la información cuantitativa presente en las noticias, opiniones, publicidad y diversos textos, aportando al desarrollo de las capacidades de comunicación, razonamiento y abstracción e impulsando el desarrollo del pensamiento intuitivo y la reflexión sistemática. Aprender matemática contribuye a que los estudiantes valoren su capacidad para analizar, confrontar y construir estrategias personales para la

resolución de problemas y el análisis de situaciones concretas, incorporando formas habituales de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la aplicación y el ajuste de modelos, la flexibilidad para modificar puntos de vista ante evidencias, la precisión en el lenguaje y la perseverancia en la búsqueda de caminos y soluciones.

Este currículum enfatiza los aspectos formativos y funcionales de la matemática. Consecuentemente, considera que el aprendizaje de la matemática debe buscar consolidar, sistematizar y ampliar las nociones y prácticas matemáticas que los estudiantes poseen, como resultado de su interacción con el medio y lo realizado en los niveles que lo precedan. Se busca promover el desarrollo de formas de pensamiento y de acción que posibiliten a los y las estudiantes procesar información proveniente de la realidad y así profundizar su comprensión acerca de ella; el desarrollo de la confianza en las capacidades propias para aprender; la generación de actitudes positivas hacia el aprendizaje de la matemática; apropiarse de formas de razonar matemáticamente; adquirir herramientas que les permitan reconocer, plantear y resolver problemas y desarrollar la confianza y seguridad en sí mismos, al tomar conciencia de sus capacidades, intuiciones y creatividad.

Los aprendizajes y el conocimiento matemático que conforman los (OF) y (CMO) del sector fueron organizados, de acuerdo a una progresión ordenada, en cuatro ejes que articulan la experiencia formativa de los estudiantes a lo largo de los años escolares:

- Números, este eje constituye el centro del currículo matemático para la enseñanza básica y media. Incluye los aprendizajes referidos a la cantidad y el número, las operaciones

aritméticas, los diferentes sistemas numéricos, sus propiedades y los problemas provenientes de la vida cotidiana, de otras disciplinas y de la matemática misma. Se organiza en torno a los diferentes ámbitos y sistemas numéricos. Avanza en completitud, abstracción y complejidad desde los números naturales hasta los números complejos, pasando por enteros, racionales y reales. Se busca que los estudiantes comprendan que cada uno de estos sistemas permite abordar problemas que los precedentes dejaron sin resolver. Simultáneamente, el desarrollo de los números acompaña, y encuentra sus motivaciones, en el desarrollo de las operaciones y el de los otros ejes. Así, la operación inversa a la suma motiva el cero y los negativos; el cociente y la medición, los racionales; la extracción de raíz, motiva los irracionales y los reales y los números complejos. De este modo, se relacionan números, operaciones y campos de aplicación de la matemática, permitiendo avanzar en el sentido de la cantidad, en el razonamiento matemático y precisar la forma en que la matemática contribuye a la descripción y comprensión de la realidad.

- Álgebra, este eje introduce a los y las estudiantes en el uso de símbolos para representar y operar con cantidades. Se inicia en quinto grado, mediante la expresión de relaciones generales y abstractas de la aritmética y la medición, que son parte de los aprendizajes de este nivel y anteriores. “El orden de los factores no altera el producto”, “qué número sumado con 3 tiene como resultado 9”, son situaciones que permiten poner en contacto con el lenguaje algebraico a los estudiantes desde los primeros niveles del currículo escolar. El álgebra provee de un lenguaje a la matemática, por ende, contribuye a, y se nutre del desarrollo de los ejes de números, geometría y datos y azar. Este eje introduce, también, el concepto de función y el estudio de algunas de ellas en particular.

- Geometría, este eje se orienta, inicialmente, al desarrollo de la imaginación espacial, al conocimiento de objetos geométricos básicos y algunas de sus propiedades. En particular propone relacionar formas geométricas en dos y tres dimensiones, la construcción de figuras y de transformaciones de figuras. Se introduce la noción de medición en figuras planas.

Progresivamente se introduce el concepto de demostración y se amplía la base epistemológica de la geometría, mediante las transformaciones rígidas en el plano, los vectores y la geometría cartesiana. De este modo se da diferentes enfoques para el tratamiento de problemas en los que interviene la forma, el tamaño y la posición. El eje se relaciona con el de números, a partir de la medición y la representación, en el plano cartesiano, de puntos y figuras; con el de álgebra y datos y azar, la relación se establece mediante el uso de fórmulas y luego la representación gráfica de funciones y de distribución de datos.

- Datos y Azar, este eje introduce el tratamiento de datos y modelos para el razonamiento en situaciones de incerteza. El tratamiento de datos estadísticos se inicia en primero básico y el azar a partir de quinto. Incluye los conocimientos y las capacidades para recolectar, organizar, representar y analizar datos. Provee de modelos para realizar inferencias a partir de información muestral en variados contextos, además del estudio e interpretación de situaciones en las que interviene el azar. Desde la Educación Básica se propone desarrollar habilidades de lectura, análisis crítico e interpretación de información presentada en tablas y gráficos. Por otra parte, se promueve la habilidad para recolectar, organizar, extraer conclusiones y presentar información.

Son también temas de estudio algunos conceptos básicos que permiten analizar y describir procesos aleatorios, así como cuantificar la probabilidad de ocurrencia de eventos equiprobables.

En Educación Media, el estudio de Datos y Azar se propone desarrollar conceptos y técnicas propias de la estadística y la teoría de probabilidades que permitan realizar inferencias a partir de información de naturaleza estadística, y distinguir entre los fenómenos aleatorios y los deterministas.

La matemática se aprende haciendo matemática, reflexionando acerca de lo hecho y confrontando la actuación propia con el conocimiento acumulado y sistematizado. Por ello el razonamiento matemático se aborda transversalmente en los cuatro ejes. Consecuentemente, resolver problemas, formular conjeturas, verificar la validez de procedimientos y relaciones, para casos particulares o en forma general (en cuyo caso se usará el verbo demostrar), está en el núcleo de las experiencias de aprendizaje deseables. Los conocimientos de cada uno de los ejes concurren a esas experiencias de modo que su tratamiento debe ser integrado. La organización en ejes obedece a una necesidad de diseño y de organización de los OF y CMO, en tanto las oportunidades de aprendizaje se deberían organizar en torno a problemas, desafíos, modelamiento de situaciones o proposición y exploración de relaciones.

La formación matemática debe enfatizar el desarrollo del pensamiento creativo y crítico para la formulación de conjeturas, exploración de caminos alternativos de solución y discusión de la validez de las conclusiones. Se buscará, a lo largo de todo el currículum, definir objetivos y proponer contenidos que apelen a las bases del razonamiento matemático, en particular a la resolución de problemas, incluyendo el desarrollo de

habilidades tales como la búsqueda y comparación de caminos de solución, análisis de los datos y de las soluciones, anticipación y estimación de resultados, búsqueda de regularidades y patrones, formulación de conjeturas, formulación de argumentos y diversas formas de verificar la validez de una conjetura o un procedimiento el modelamiento de situaciones o fenómenos, para nombrar competencias centrales del razonamiento matemático. Se propone seleccionar situaciones, problemas y desafíos de modo que se favorezca la integración de las diferentes dimensiones de la matemática, para que las y los estudiantes adquieran una visión integrada del conocimiento matemático y estén en condiciones de resolver problemas, establecer relaciones y argumentar acerca de su validez.

Respecto al lenguaje matemático, específicamente al lenguaje de conjuntos, en la actual propuesta se ha explicitado su utilización sólo en aquellos casos en que su aporte es pertinente o necesario. No obstante se sugiere su uso desde los primeros años de escolaridad como una eficaz y precisa herramienta para comunicar tanto ideas como conceptos matemáticos, cuando sea de utilidad para el logro de algún OF. En este contexto, cabe señalar que no se promueve la incorporación de teoría de conjuntos, sino tan solo de aquellos símbolos y conceptos pertenecientes al lenguaje conjuntista que permiten ampliar el vocabulario matemático de los alumnos y alumnas.

El aprendizaje de la matemática es una oportunidad para el desarrollo de capacidades cognitivas y el desarrollo personal. En este sentido, es importante favorecer la confianza de las alumnas y los alumnos en sus propios procedimientos y conclusiones, una actitud positiva hacia la matemática y la autonomía de pensamiento. Para ello es importante promover la disposición para enfrentar desafíos y situaciones nuevas; las capacidades de comunicación y de argumentación y el cultivo de una mirada curiosa frente al mundo que

los rodea; la disposición para cuestionar sus procedimientos, para aceptar que se pueden equivocar y que es necesario detectar y corregir los errores; la apertura al análisis de sus propias estrategias de reflexión y a la diversidad de procedimientos y de nuevas ideas. De este modo, el aprendizaje de la matemática es una oportunidad privilegiada para el logro, de parte de los y las estudiantes, de una variedad de Objetivos Transversales.

Los OF y CMO incluyen el uso de tecnologías digitales, de Internet y de software especializados –preferentemente de código abierto y uso libre– en números, álgebra, geometría y análisis de datos. En particular, procesadores simbólicos y geométricos, graficadores, simuladores y software estadísticos. Estas tecnologías, además de contribuir a presentar la Matemática en una mayor diversidad de medios y modos, de apelar al interés de niños, niñas y jóvenes y de facilitar las tareas de exploración por parte de los estudiantes, aumenta el rango de trabajo posible con números muy grandes o muy pequeños; facilita el estudio de procesos que requieren operaciones repetidas, incluidos procesos recursivos; elimina algunas de las restricciones consideradas en el tratamiento de funciones y amplía la cantidad de situaciones, modelos matemáticos y procesos que son accesibles para los estudiantes en los niveles elementales y medios. De este modo, la matemática puede ser tratada con una perspectiva más amplia y realista, en una modalidad cercana a las habilidades que los estudiantes alcanzan con el uso de las tecnologías de la información.

Es necesario que el proceso de aprendizaje tenga una base en contextos significativos y accesibles para los niños, niñas y jóvenes, favoreciendo la comprensión por sobre el aprendizaje de reglas y mecanismos sin sentido. El enfoque acerca de la matemática que orienta este currículum, apela al conocimiento como una creación

culturalmente situada; que tiene potencial para aumentar la capacidad del ser humano para comprender e intervenir en el medio que lo rodea. Consecuentemente, el contexto en que el conocimiento matemático tuvo su origen o en el que tiene aplicación, es un vehículo preferente para dotar al proceso de aprendizaje de sentido y de significado. La vida cotidiana, las situaciones en que el alumno o alumna participa, los fenómenos naturales, económicos y sociales; las otras áreas del desarrollo sistemático del conocimiento, sirven de contexto para que el aprendizaje sea significativo, accesible y apropiable por parte del que aprende. La interacción con el medio, la exploración de regularidades y patrones en situaciones familiares, son modalidades que favorecen y complementan esa comprensión. La historia del conocimiento matemático es una fuente importante de contexto y sentido.

Comprender los problemas o preguntas que dieron origen a un concepto, modelo o procedimiento completa el aprendizaje de esos conocimientos ¿Qué problema resuelve?, ¿qué lugar ocupa el concepto, relación o modelo en el edificio de la matemática?, ¿qué circunstancias o motivaciones le dieron origen?, son cuestiones que contribuyen a formar, en el que aprende, una organización propia y significativa de los conocimientos matemáticos adquiridos.

Es importante que el aprendizaje se desarrolle en climas de trabajo propicios para la participación, permitiendo que los estudiantes expresen sus ideas, aborden desafíos y perseveren en la búsqueda de soluciones, dispuestos a tolerar cierto nivel de incerteza en el trabajo que realizan. Por ende, la evaluación debería considerar tanto el proceso como el resultado del mismo.

Esto supone dar espacio a la exploración, la experimentación y la investigación; incentivar la observación, descripción y clasificación de situaciones concretas y la

abstracción de propiedades comunes a un conjunto de objetos reales o simbólicos. Supone conceptualizar y tratar el error, como una parte inherente al proceso de búsqueda y de experimentación. Cobra relevancia, entonces, el trabajo en equipo, la comunicación y la confrontación de ideas, los fundamentos de opiniones y argumentos, el examen de sus conexiones lógicas y el apoyo en elementos tecnológicos. Se fomenta, así, en los y las estudiantes una apreciación equilibrada del valor, función y ámbito de acción de la matemática.

Los OF y CMO que se presentan a continuación, orientan la elaboración de programas de estudio, que serán el punto de partida para la planificación de clases. En su implementación debe resguardarse un equilibrio de género, entregando a los estudiantes iguales oportunidades de aprendizaje, asimismo deben considerarse las diferencias individuales de los estudiantes, de modo de ofrecerles a todos ellos desafíos relevantes y apropiados.

### 3.2- Octavo año Básico.

#### 3.2.1- Objetivos Fundamentales (OF)

1. Establecer estrategias para calcular multiplicaciones y divisiones de números enteros.
2. Utilización estrategias de cálculo que implican el uso de potencias de base entera y exponente natural, determinar y aplicar sus propiedades y extenderlas a potencias de base fraccionaria o decimal positiva y exponente natural.

3. Reconocer funciones en diversos contextos, identificar sus elementos y representar diversas situaciones a través de ellas.
4. Identificar variables relacionadas en forma proporcional y en forma no proporcional y resolver problemas en diversos contextos que impliquen el uso de la relación de proporcionalidad.
5. Caracterizar y efectuar transformaciones isométricas de figuras geométricas planas, reconocer algunas de sus propiedades e identificar situaciones en contextos diversos que corresponden a aplicaciones de dichas transformaciones.
6. Caracterizar la circunferencia y el círculo como lugares geométricos, utilizar los conceptos de perímetro de una circunferencia, área del círculo y de la superficie del cilindro y cono, volumen de cilindros y conos rectos, en la resolución de problemas en contextos diversos.
7. Interpretar información a partir de tablas de frecuencia, cuyos datos están agrupados en intervalos y utilizar este tipo de representación para organizar datos provenientes de diversas fuentes.
8. Interpretar y producir información, en contextos diversos, mediante el uso de medidas de tendencia central, ampliando al caso de datos agrupados en intervalos.
9. 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 argumentar acerca de la información que estas medidas entregan.

10. Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.

11. Emplear formas simples de modelamiento matemático, verificar proposiciones simples, para casos particulares, y aplicar habilidades básicas del proceso de resolución de problemas en contextos diversos y significativos, evaluar la validez de los resultados obtenidos y el empleo de dichos resultados para fundamentar opiniones y tomar decisiones.

### 3.2.2- CMO

Números:

- Empleo de procedimientos de cálculo para multiplicar un número natural por un número entero negativo y extensión de dichos procedimientos a la multiplicación de números enteros.
- Extensión del algoritmo de la división de los números naturales a la división de números enteros. Discusión y aplicación de dicho algoritmo.
- Utilización de estrategias de cálculo mental y escrito que implican el uso de potencias de base entera y exponente natural, determinación y aplicación de propiedades relativas a la multiplicación y división de potencias que tienen base entera y exponente natural, y extensión a potencias de base fraccionaria o decimal positiva y exponente natural.
- Resolución de problemas en contextos diversos y significativos que involucran las 4 operaciones aritméticas con números enteros, potencias de base entera, fraccionaria

o decimal positiva y exponente natural, enfatizando en el análisis crítico de los procedimientos de resolución y de los resultados obtenidos.

#### Álgebra:

- Planteamiento de ecuaciones que representan la relación entre dos variables en situaciones o fenómenos de la vida cotidiana y análisis del comportamiento de dichos fenómenos a través de tablas y gráficos.
- Reconocimiento de funciones en diversos contextos, distinción entre variables dependientes e independientes en ellas e identificación de sus elementos constituyentes: dominio, recorrido, uso e interpretación de la notación de funciones.
- Reconocimiento y representación como una función de las relaciones de proporcionalidad directa e inversa entre dos variables, en contextos significativos. Comparación con variables relacionadas en forma no proporcional y argumentación acerca de la diferencia con el caso proporcional.
- Análisis de diversas situaciones que representan tanto magnitudes proporcionales como no proporcionales, mediante el uso de software gráfico.
- Resolución de problemas en diversos contextos que implican el uso de la relación de proporcionalidad como modelo matemático.

#### Geometría:

- Realización de traslaciones, reflexiones y rotaciones de figuras geométricas planas a través de construcciones con regla y compás y empleando un procesador

geométrico, discusión acerca de las invariantes que se generan al realizar estas transformaciones.

- Construcción de teselaciones regulares y semirregulares y argumentación acerca de las transformaciones isométricas utilizadas en dichas teselaciones.
- Caracterización de la circunferencia y el círculo como lugares geométricos y su representación mediante lenguaje conjuntiva e identificación de sus elementos: arco, cuerda, secante y tangente.
- Definición del número pi y su relación con el diámetro y la longitud de una circunferencia.
- Cálculo de la longitud de una circunferencia y estimación del área del círculo por medio de polígonos regulares inscritos en la circunferencia.
- Formulación de conjeturas relacionadas con el cálculo del volumen del cilindro y cono; cálculo del área de la superficie del cilindro y cono, y verificación, en casos particulares, mediante el uso de un procesador geométrico.
- Resolución de problemas en situaciones significativas que involucran el cálculo de la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la superficie del cilindro, cono y pirámides y el volumen del cilindro y cono.

## Datos y Azar:

- Resolución de problemas en los cuales es necesario interpretar información a partir de tablas de frecuencia con datos agrupados en intervalos, tomados de diversas fuentes o recolectados mediante experimentos o encuestas.
- Construcción de tablas de frecuencia con datos agrupados en intervalos, en forma manual y mediante herramientas tecnológicas, a partir de diversos contextos y determinación de la media aritmética y moda en estos casos.
- Discusión respecto de la importancia de tomar muestras al azar en algunos experimentos aleatorios para inferir sobre las características de poblaciones, ejemplificación de casos.
- Análisis del comportamiento de una muestra de datos, en diversos contextos, usando medidas de tendencia central y argumentación acerca de la información que ellas entregan.
- Análisis de ejemplos en diversas situaciones donde los resultados son equiprobables, a partir de la simulación de experimentos aleatorios mediante el uso de herramientas tecnológicas.
- Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.

- Asignación en forma teórica de la probabilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio, con un número finito de resultados posibles y equiprobables, usando el modelo de Laplace.

Datos y Azar.

Se optó por esa designación para referirse a temas de la estadística y de probabilidades, en particular, para hacerse cargo de aspectos elementales de los primeros niveles de básica.

De acuerdo con una tendencia observable en varios curriculum internacionales se introduce razonamiento probabilístico desde los primeros cursos de básica. Este tipo de conocimiento es usado desde temprano en la vida de niños, niñas y jóvenes: “es posible, imposible seguro probable” Por otro lado, es de un uso creciente en la vida cotidiana para todos los ciudadanos y ciudadanas, ya sea en el manejo financiero o en la información de resultados de encuestas, sondeos de opinión u otras formas de uso de la información de este tipo estadístico.

En la educación media se introduce la noción y el modelamiento de la incerteza y se incrementan los contenidos de estadística. De este modo se espera que los alumnos egresados de media, estén preparados para estudiar estadística, que es parte del currículum de una variedad de carreras como sociología, economía, psicología, entre otras.

3.3- Cuadro comparativo con movilidad de contenidos entre 2° Medio y 8° Básico.

Decreto N° 220 año 2005	Decreto 254-256 año 2009
Segundo año Medio	Octavo año Básico
Objetivo Fundamental:	Objetivo fundamental
Analizar experimentos aleatorios e investigar sobre las probabilidades en juegos de azar sencillos, estableciendo las diferencias entre los fenómenos aleatorios y los deterministas.	Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencias de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables y contrastarlas con resultados experimentales.
Aprendizajes Esperados:	Aprendizaje esperado
1. Relacionan la noción de probabilidad con la información estadística que deriva de la repetición de un fenómeno aleatorio y explican qué diferencia a éstos de los fenómenos determinísticos.	Asignan probabilidades teóricamente a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables y las contrastan con resultados experimentales.
2. Analizan e interpretan los resultados de problemas que involucran cálculo de probabilidades, considerando experimentos aleatorios simples; explican los procedimientos utilizados; analizan la independencia de los mismos; reconocen los casos de equiprobabilidad.	Indicadores: 1.Describe el espacio muestral de un experimento aleatorio dado y obtiene su cardinalidad. 2.Argumenta acerca de la equiprobabilidad de cada resultado posible en un experimento aleatorio, realizando una simulación con apoyo de la tecnología. (Ejemplo: Lanzamiento de un dado)
3. Conocen y utilizan la fórmula de Laplace para el cálculo de probabilidades; comparan probabilidades y analizan su	3.Determina la Probabilidad de ocurrencia de

valor máximo y su valor mínimo.	incierto evento en un experimento aleatorio, mediante el modelo de Laplace.
4. Utilizan el Triángulo de Pascal y al diagrama de árbol como técnicas de conteo en la resolución de problemas.	4. Compara el valor de la 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 comunica sus conclusiones.
5. Interpretan información de diversos ámbitos, que involucra probabilidades.	5. Compara 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 la tecnología, y comunican sus conclusiones.

## CAPITULO IV

### PROPUESTA DIDÁCTICA

#### 4.1- Ficha de planificación de la unidad

Sector o subsector de aprendizaje: Matemática

Nivel educacional: 8° Básico.

Nombre de la unidad: Probabilidades

Tiempo: 6 clases

Objetivo Fundamental Vertical (OFV):

➤ Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.
--

Objetivo Fundamental Transversal (OFT):

➤ Perseverancia, rigor, flexibilidad y originalidad al resolver problemas matemáticos.
--

➤ Trabajo en equipo e iniciativa personal en la resolución de problemas en contextos diversos
---

Contenido(s) Mínimo(s) Obligatorio(s) (CMO):

➤ Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.
--

➤ Asignación en forma teórica de la probabilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio, con un número finito de resultados posibles y equiprobables, usando el modelo de Laplace
---

Objetivo(s) de aprendizaje de la unidad:

➤ Descubrir el azar en la vida cotidiana.
---

➤ Interpretar la ley de los grandes números
---

➤ Familiarizar la nueva terminología a sucesos probabilísticos.
---

➤ Resolver situaciones aleatorias sencillas, aplicando la ley de Laplace.
---

## 4.2- METODOLOGIA

La metodología presentada consiste en el desarrollo de una serie de actividades que debe implementar el docente en forma conjunta con los estudiantes, estas tienen por objetivo ayudar a comprender los conceptos, que en cada clase, explica el docente por medio de la utilización de elementos que, en lo posible, sean familiares a los estudiantes con el fin que estos participen de forma activa en su aprendizaje. Para ello, se propone trabajar actividades con material concreto, tal que, estas sean lúdicas y significativas.

Se han desarrollado guías de trabajo para el aula, en las que se presentan ejercicios de distinta complejidad. La metodología que se sugiere, para la realización de las actividades de nuestra propuesta es la siguiente:

1. Introducir cada tema, planteando los objetivos con vocabulario cercano para el estudiante. En ocasiones puede ser más conveniente hacer esta introducción después de haber realizado con los estudiantes una actividad de la que se presenta en los puntos posteriores.
2. Realizar una aproximación al nuevo concepto que se va a tratar mediante ejemplos que hagan ver la necesidad del mismo, siempre que sea posible, y con alguna breve reseña histórica y hechos anecdóticos que pueden motivar al alumno. Lo ideal es que, antes de abordar el concepto, los estudiantes ya hubieran resuelto algún ejercicio de introducción.
3. Explicación del concepto para todo el grupo. Y de forma personalizada si es necesario.

4. Realización de las actividades bajo la supervisión del profesor que irá resolviendo las dudas que surjan. La mayoría de las veces se hará de manera grupal (3 personas).
5. En cada clase el profesor debe provocar un cierre para que los estudiantes sintetizen los contenidos y den la relevancia a estos.
6. En muchas ocasiones, puede no ser necesario, que todos los estudiantes realicen todas las actividades de las guías, especialmente si se observa que el estudiante ha adquirido el concepto o algoritmo visto en clases.

#### 4.3- PLANIFICACIÓN CLASE A CLASE

Clase 1: 80 minutos	OBJETIVO FUNDAMENTAL: Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.		
CONTENIDO MINIMO OBLIGATORIO	Aprendizaje Esperado	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.	Comprender el concepto de un suceso aleatorio o determinístico	1. El docente pega en la pizarra un cartel con la palabra <b>PROBABILIDADES</b> , con el objetivo de construir durante la clase un mapa conceptual.	10 min
		2. El docente presenta en pizarra 4 imágenes que representan 4 sucesos en los cuales los estudiantes deben identificar como Aleatorio o determinístico: S <sub>1</sub> : Lanzamiento de un dado. S <sub>2</sub> : Lanzamiento de una piedra hacia arriba. S <sub>3</sub> : Una persona saca una carta de un mazo español de 40 cartas. S <sub>4</sub> : Dirección por donde se pone el sol	20 min
		3. A partir de estas imágenes el docente realiza un análisis de cada una junto a los estudiantes, logrando identificar un suceso aleatorio y determinístico (no aleatorio). El docente realiza preguntas con respecto a cada suceso: Para S <sub>1</sub> : ¿Qué puede volver a salir si vuelvo a lanzar el dado tres veces? Para S <sub>2</sub> : ¿Es seguro que caerá la piedra? Para S <sub>3</sub> : ¿Si sacas una carta, Qué tipo de carta obtendrías?, ¿Si saco otra carta, puedes estar seguro de obtener el 7 de oro?	
		4. Luego que el docente detecta que los estudiantes son capaces de identificar lo aleatorio y determinístico entrega guía N° 1 y en conjunto con los estudiantes revisan las instrucciones. La guía necesita que los	30 min

		estudiantes formen grupos de 3 personas dónde de un listado de sucesos los estudiantes los clasifican en aleatorio y determinístico.	
		5. El docente y los estudiantes revisan la guía en pizarra.	20 min
		6. El docente formaliza el concepto de suceso aleatorio y determinístico. El docente pega en la pizarra dos carteles con las palabras suceso aleatorio y determinístico	

Clase 2: 80 minutos	OBJETIVO FUNDAMENTAL: Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.																				
CONTENIDO MINIMO OBLIGATORIO	APRENDIZAJE ESPERADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO																		
Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.	Comprender los conceptos de: suceso elemental, espacio muestral, suceso seguro, suceso posible y suceso imposible en diversas situaciones en la vida cotidiana.	1. El docente pega en pizarra los carteles del mapa conceptual como retroalimentación de clase anterior. Presenta la actividad de lanzamiento de una moneda. Realiza la comprensión del suceso junto con los estudiantes obteniendo los posibles resultados, de esta manera establece el concepto de suceso elemental y espacio muestral y la relación con la cardinalidad del conjunto.	20 min																		
		2. El docente presenta 10 cartas del naípe español con la misma pinta (ejemplo: oro). <ul style="list-style-type: none"> <li>• Determina junto con los estudiantes los sucesos elementales en el experimento.</li> <li>• Determina junto con los estudiantes el espacio muestral del experimento.</li> <li>• Completa junto con los estudiantes la siguiente tabla.</li> </ul> <table border="1" data-bbox="905 1040 1696 1339"> <thead> <tr> <th>Suceso</th> <th>Seguro</th> <th>Posible</th> <th>Imposible</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Sacar el 2 de copa</td> <td></td> <td></td> <td>x</td> </tr> <tr> <td>Sacar un oro</td> <td>x</td> <td></td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sacar el 7 de oro</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> <tr> <td>Sacar el 5 de oro</td> <td></td> <td>X</td> <td></td> </tr> </tbody> </table>	Suceso	Seguro	Posible	Imposible	Sacar el 2 de copa			x	Sacar un oro	x			Sacar el 7 de oro		X		Sacar el 5 de oro		X
Suceso	Seguro	Posible	Imposible																		
Sacar el 2 de copa			x																		
Sacar un oro	x																				
Sacar el 7 de oro		X																			
Sacar el 5 de oro		X																			

		3. El docente presenta guía n°2. Donde a partir de una serie de sucesos los estudiantes establecen espacio muestral y los clasifican como: suceso seguro, suceso posible y suceso imposible.	30 min
		4. El docente y los estudiantes revisan la guía en pizarra.	10 min
		5. El docente agrega al mapa conceptual con los siguientes carteles: suceso elemental, espacio muestral, suceso seguro, suceso posible y suceso imposible	

Clase 3: 80 minutos	OBJETIVO FUNDAMENTAL: Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.																						
CONTENIDO MINIMO OBLIGATORIO	APRENDIZAJE ESPERADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO																				
Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.	Expresan numéricamente como cuociente un suceso.  Determinan probabilidades teóricas a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y la contrastan con resultados experimentales  Asignación en forma teórica de la probabilidad de ocurrencia de un evento en un experimento aleatorio, con	1. El docente pega en pizarra los carteles del mapa conceptual como retroalimentación de la clase anterior. Además muestra los carteles de los nuevos conceptos que se van a trabajar en clases.	20 min																				
		2. El docente entrega guía n° 3 y en conjunto con los estudiantes revisan las instrucciones. La guía necesita que los estudiantes formen grupos de 3 personas. <u>Ítem I.</u> Los estudiantes realizan experimento de 10 lanzamientos de una moneda, consignando sus resultados expresándolos como cuociente $\left(\frac{\text{caras}}{\text{total}}, \frac{\text{sellos}}{\text{total}}\right)$ . El docente conduce la escritura como cuociente para inducir el concepto tradicional de probabilidades (Regla de LaPlace). Los estudiantes una vez realizados los cuocientes representan en un gráfico los resultados obtenidos en forma decimal; el docente realiza preguntas cómo: <ul style="list-style-type: none"> <li>• ¿Que fracción del espacio muestral corresponde a cada suceso?</li> <li>• ¿Para qué se anota por cuociente?</li> <li>• ¿A partir de los valores decimales qué valores extremos (máximo y mínimo) obtendrían en el suceso?</li> </ul> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0</td><td>0.1</td><td>0.2</td><td>0.3</td><td>0.4</td><td>0.5</td><td>0.6</td><td>0.7</td><td>0.8</td><td>0.9</td><td>1</td> </tr> <tr> <td><math>\frac{0}{10}</math></td><td><math>\frac{1}{10}</math></td><td><math>\frac{2}{10}</math></td><td><math>\frac{3}{10}</math></td><td><math>\frac{4}{10}</math></td><td><math>\frac{5}{10}</math></td><td><math>\frac{6}{10}</math></td><td><math>\frac{7}{10}</math></td><td><math>\frac{8}{10}</math></td><td><math>\frac{9}{10}</math></td><td><math>\frac{10}{10}</math></td> </tr> </table>	0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1	$\frac{0}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$
0	0.1	0.2	0.3	0.4	0.5	0.6	0.7	0.8	0.9	1													
$\frac{0}{10}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{2}{10}$	$\frac{3}{10}$	$\frac{4}{10}$	$\frac{5}{10}$	$\frac{6}{10}$	$\frac{7}{10}$	$\frac{8}{10}$	$\frac{9}{10}$	$\frac{10}{10}$													
		<u>Ítem II.</u> En este ítem tiene como objetivo verificar la ley de los grandes																					

un número finito de resultados posibles y equiprobables, usando el modelo de Laplace.	<p>números, que trata de la repetición de un experimento 10, 20,..., 100, 200 veces de esta forma es posible lograr aproximadamente el valor teórico de una probabilidad a partir de un experimento.</p> <p>Recopilación de información de grupo curso, los estudiantes escriben los resultados obtenidos de cada jugador en una tabla y en pizarra. A partir de esta información el docente realiza como conclusión, la equidad experimental (aproximada) de posibilidad de obtener cara o sello.</p> <p><u>Ítem III.</u> En este ítem tiene como objetivo formalizar el concepto de probabilidad, el docente lee biografía de Pierre Simon de Laplace, y expone la regla de Laplace: <math>p(A) = \frac{n^{\circ} \text{ de casos favorables}}{n^{\circ} \text{ de casos posibles}}</math></p> <p>Los estudiantes responden preguntas de síntesis de la guía, de esta forma el docente verifica el aprendizaje esperado en los estudiantes.</p>	
	3.- El docente y los estudiantes revisan la guía en pizarra.	15 min
	4.- El docente formaliza el concepto de probabilidad y regla Laplace. El docente completa mapa conceptual al pegar en la pizarra el cartel con el nombre y fórmula de:  regla Laplace $p(A) = \frac{n^{\circ} \text{ de casos favorables}}{n^{\circ} \text{ de casos posibles}}$	5 min

Clase 4: 80 minutos	OBJETIVO FUNDAMENTAL: Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.		
CONTENIDO MINIMO OBLIGATORIO	APRENDIZAJE ESPERADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.	Resuelven situaciones aleatorias equiprobables calculando la probabilidad en diversos juegos de azar Utilizando la Regla de Laplace.	Se retoman los conocimientos matemáticos estudiados la clase anterior “La regla de Laplace” que establece la probabilidad como la relación entre casos favorables y los casos totales: $P = \frac{n^{\circ} \text{ casos favorables}}{n^{\circ} \text{ casos totales}}$ . Para ello el docente trabaja en la pizarra junto con los estudiantes los siguientes sucesos: a) Al extraer una carta de un naipes español ¿Cuál es la probabilidad que está sea un mono? (Sota, caballo o rey). b) Al extraer una carta de un naipes español ¿Cuál es la probabilidad que está sea bastos o espadas? c) En el lanzamiento de un dado ¿Que probabilidad que el número que salga sea primo? d) En el lanzamiento de un dado ¿Que probabilidad que el número que salga sea menor que 3 o mayor que 5? Es recomendable para el desarrollo del suceso c) y d) que el docente en conjunto con los estudiantes construya en la pizarra el espacio muestral de este experimento.	20 min

		<p>El Docente reparte la guía N° 4 (ver anexo) y revisa en conjunto con los estudiantes las instrucciones para el desarrollo de la actividad con el fin asegurar que todos comprenden el objetivo que persigue.</p> <p>Para fomentar el trabajo en equipo, el docente invita a formar grupos de tres estudiantes, y luego supervisara el trabajo de éstos.</p> <p>Esta guía de trabajo tiene como objetivo la aplicación de la regla De Laplace para el cálculo de probabilidades en experimentos en distintos contextos, el alumno debe tener presente los aprendizajes previos para el desarrollo de esta guía (Espacio Muestral, Sucesos favorables, etc.). No obstante toma relevancia que solo se calcularan probabilidades a partir de la regla presentada.</p>	50 min.
		<p>Se realiza una puesta en común de las estrategias usadas por los estudiantes y los resultados obtenidos.</p>	15 min.
		<p>Sugerencias:</p> <p>Que el material (naipe español y dado) estén construido en un tamaño que permita a todos los estudiantes de la sala observarlo sin problema. (Puede ser hoja de tamaño carta para el naipe y un cubo de plumavit de 30 cm de lado).</p>	

Clase 5: 80 minutos	OBJETIVO FUNDAMENTAL: Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.		
CONTENIDO MINIMO OBLIGATORIO	APRENDIZAJE ESPERADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.	Representan gráficamente los espacios muestrales de distintos experimentos mediante el plano cartesiano y el diagrama del árbol como apoyo para el calculo de probabilidades utilizando la regla de Laplace.	<p>El docente retoma el concepto de espacio muestral presentado en clases anteriores.</p> <p>Pide a los estudiantes que represente en forma de conjunto los espacios muestrales de los siguientes experimentos:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Lanzamiento de dos dados.</li> <li>Lanzamientos de dos monedas.</li> </ol> <p>El docente solicita a algunos estudiantes que salgan ala pizarra desarrollar estas tareas y pide a sus compañeros que apoyen el trabajo. Con esto verifica que todos los estudiantes comprendan el concepto.</p> <p>Luego de desarrollar lo anterior el Docente muestra la representación del experimento a), utilizando el plano cartesiano.</p> <p>Luego desarrolla el diagrama del árbol para el experimento b).</p>	20 min
		<p>El Docente reparte la guía N° 5 (ver anexo) y revisa en conjunto con los estudiantes las instrucciones para el desarrollo de la actividad con el fin asegurar que todos comprenden el objetivo que persigue.</p> <p>Para fomentar el trabajo en equipo, el docente invita a formar grupos de tres estudiantes, y luego supervisara el trabajo de éstos.</p> <p>En el desarrollo de esta guía el estudiantes aprenderán a representar mediante el plano cartesiano y el diagrama del árbol los espacios muestrales de distintos experimentos como una forma distinta que permita el cálculo probabilidades de probabilidades.</p>	50 min

		Se realiza una puesta en común de las estrategias usadas por los estudiantes y los resultados obtenidos.	10 min
		Sugerencias: Es importante que el docente haga notar a los estudiantes que cada representación grafica tiene mayor relevancia dependiendo de cada caso.	

Clase 6: 80 minutos	OBJETIVO FUNDAMENTAL: Determinar teóricamente probabilidades de ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y contrastarlas con resultados experimentales.		
CONTENIDO MINIMO OBLIGATORIO	APRENDIZAJE ESPERADO	DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD	TIEMPO
Identificación del conjunto de los resultados posibles en experimentos aleatorios simples (espacio muestral) y de los eventos o sucesos como subconjuntos de aquél, uso del principio multiplicativo para obtener la cardinalidad del espacio muestral y de los sucesos o eventos.	Calculan probabilidades en experimentos aleatorios equiprobables poniendo en practica los elementos trabajados en las clases anteriores: Regla de Laplace. Representaciones graficas (plano Cartesiano y Diagrama del Árbol)-	El docente presenta en la pizarra los carteles con los conceptos relevantes que se fueron trabajando durante las clases anteriores. El docente Solicita a los estudiantes que salgan a la pizarra para ayudar en la construcción de el mapa conceptual. El docente realiza una síntesis basado en el mapa conceptual.	10 min.
		El Docente reparte la guía N° 6 (ver anexo) y revisa en conjunto con los estudiantes las instrucciones para el desarrollo de la actividad con el fin asegurar que todos comprenden el objetivo que persigue. Para fomentar el trabajo en equipo, el docente invita a formar grupos de tres estudiantes, y luego supervisara el trabajo de éstos. Es en esta guía donde los estudiantes aplicaran de forma general todos los elementos presentados durante el desarrollo de la unidad.  Ítem I: El alumno deberá aplicar la regla de Laplace para calcular la probabilidad de algunos sucesos a partir del espacio muestral representado por la imagen donde se	60 min.

		<p>muestra las cartas correspondientes al mazo de naipe español.</p> <p>Ítem II y III: El alumno construirá una representación graficadle espacio muestral utilizando el plano cartesiano o el diagrama del árbol a fin de observar en forma clara todos los sucesos posibles y verificar de forma visual la probabilidad calculada con Laplace.</p> <p>Ítem IV y V: Aquí los estudiantes deben contestar algunas preguntas que van mas haya de la aplicación de LaPlace para el calculo de probabilidades,</p>	
		<p>El Docente realiza una puesta en común con los estudiantes una vez terminada la guía. El docente realiza dos preguntas: ¿Cuáles fueron los factores que posibilitaron el trabajo? ¿Están en condiciones de decidir que juego les es más favorable?</p>	10 min.
		<p>Sugerencia El docente deberá verificar el que todos los estudiantes hayan terminado la guía, para ello puede que esto demore más de una clase.</p>	

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES

Con el presente trabajo se quiere lograr, en base a actividades lúdicas para el estudiante, un abordaje a los CMO que exige el ajuste curricular en el subsector de matemática en el nivel de Octavo Año Básico, específicamente en el área de probabilidades aplicando el modelo de Laplace.

Sabiendo que el estudiante es capaz de utilizar conceptos matemáticos básicos de probabilidad en forma intuitiva, en base a juegos de azar, presentes en la vida cotidiana; como lo son juegos con monedas, cartas, domino, dados, etc., todas las actividades están construidas de forma que el estudiante sea el principal actor de su aprendizaje, siendo uno de los preceptos del enfoque constructivista que quiere alcanzar esta propuesta didáctica y en concordancia al espíritu del nuevo enfoque curricular.

Esta propuesta didáctica satisface la necesidad emergente, presente en el ajuste curricular, en el cual se encuentran actividades que no están acorde con el desarrollo metacognitivo de los estudiantes del nivel de octavo básico. Todas las actividades que se proponen en este trabajo desarrollan dos objetivos transversales requeridos a este nivel, como lo son:

- Perseverancia, rigor, flexibilidad y originalidad al resolver problemas matemáticos.
- Trabajo en equipo e iniciativa personal en la resolución de problemas en contextos diversos.

Esta propuesta didáctica desarrolla de forma paralela otro elemento fundamental para el logro del aprendizaje significativo, contribuir a través de las actividades de la asignatura a mejorar la autoestima de los estudiantes, es indispensable que nuestros alumnos se desarrollen en un ambiente de cordialidad y afecto permanente, tanto en la escuela como en el hogar de modo constante.

La forma más efectiva de ayudar a una persona a construir los elementos básicos de la autoestima es la actitud para sentir y proyectar una mirada positiva incondicional. Aceptar a la persona como es, incluye aceptar que es diferente del profesor y las otras personas.

El uso de la matemática esta ligado con todas las actividades que indiquen realizar cuentas. A los estudiantes hay que incentivarlos a tomar situaciones de la vida cotidiana lo que constituye su entorno y ambiente que lo rodea; además se le debe motivar para que sea capaz de interpretar los resultados.

## BIBLIOGRAFÍA

- ❖ Decreto Supremo de Educación N°232. GOBIERNO DE CHILE. MINISTERIO DE EDUCACIÓN. DEPARTAMENTO JURÍDICO.  
JWC/PML/LVV/MELH/MEMG/sma. Santiago: 2002.
- ❖ Decreto Supremo de Educación N°220. MINISTERIO DE EDUCACION.  
DEPARTAMENTO JURIDICO. JPdAA/JEGH/JVJ/CCD/ECS/SMD/mla. Santiago:  
1998
- ❖ Panesi Ana María. Bascuñan Carmen. Matemática Hoy 8°, Editorial Antártica S.A.,  
Edición Especial Ministerio de Educación. Santiago:1993
- ❖ Mújica Beatriz. Hiriart Cecilia. Matemática 8°. Editorial Arrayán. Edición Especial  
Ministerio de Educación. Santiago:1996
- ❖ Rojas Leiva Manuel José. Matemática. Editorial Santillana. Santiago: 2000
- ❖ Cofre Alicia. Cortés Víctor H, Matemática Activa, Editorial Mare Nostrum.  
Edición Especial Ministerio de Educación. Santiago:2002
- ❖ Barrientos Sara. Dittborn Maria T. Educación Matemática. Editorial Arrayán.  
Edición Especial Ministerio de Educación. Santiago:2003-2004
- ❖ Herrera Rossana. Rojas Francisco. Futuro Santillana, Editorial Santillana.  
Santiago:2004.
- ❖ Vergara B Cristian. Educación Básica 8°. Editorial Santillana. Edición Especial  
Ministerio de Educación. Santiago: 2007-2008
- ❖ Riera L. Gonzalo. Matemática 2. Editorial ZIG-ZAG. Edición Especial Ministerio  
de Educación. Santiago: 2000

- ❖ Activa Bamón. Rodrigo. González Patricio. Soto Jorge. 2º Medio Matemática Activa. Editorial Mare Nostrum. Edición Especial Ministerio de Educación. Santiago: 2002 – 2003
- ❖ González Patricio. Soto Jorge. Matemática 2º Medio. Editorial Mare Nostrum. Edición Especial Ministerio de Educación. Santiago:2004 – 2005
- ❖ Riera Lira Gonzalo. del pino Manresa Guido. Huerta Gil Iván. Matemática 2º Medio. Editorial Ediciones Universidad Católica de Chile. Santiago:2004.
- ❖ Cid F. Eduardo. Matemática 2º Medio. Editorial Ediciones Cal y Canto. Edición Especial Ministerio de Educación. Santiago:2006 – 2007.
- ❖ Didáctica Magna (Traducido de Saturino López de Mariano Fernandez Enguita), Madrid, Akal, 1986. Primera edición en checo:1632; primera edición en latín 1640
- ❖ EMILIO, O DE LA EDUCACIÓN de JEAN JACQUES ROUSSEAU (1712-1778)
- ❖ <http://www3.unileon.es/dp/ado/MIGUEL/DIDACTICA/didactica.htm>

Anexo  
Guías de Trabajo

## GUÍA N° 1

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

OBJETIVO: clasificar e identificar experimentos la vida cotidiana en aleatorios y determinísticos.

Instrucciones:

- Formar grupos de tres personas.
- El trabajo es grupal pero se presenta de forma individual
- Discute con tus compañeros cada experimento y completa las tablas.
- Una vez terminada mostrar los resultados al profesor.

I.- Discute con tus compañeros en cuáles de los siguientes experimentos puedes tener la certeza del resultado que se va a obtener y en cuáles no. Y completa la tabla según sea el caso.

Experimentos:

1. Tirar un dado y anotar el número que sale.
2. Tirar una piedra al aire y esperar si cae o no.
3. Pesar un litro de leche y anotar el resultado.
4. Pedir a un compañero que diga un número entre 1 y 10.
5. Multiplicar dos números dados.
6. Pedir a dos compañeros que digan un número cualquiera cada uno. Multiplicar ambos números, dividirlos por uno de ellos y al cociente obtenido restarle el otro.
7. Pedir a un compañero que diga un número cualquiera .Multiplicarlo por 2 y sumar los dígitos del número obtenido.
8. Poner un cubo de hielo en agua caliente y esperar un buen rato a ver qué sucede.
9. Pedir a un compañero que diga un número del 2 al 10, multiplicarlos por 9, y sumar los dígitos del resultado obtenido.
10. Dirección por donde saldrá el sol mañana.
11. Que el 12 de octubre llueva en santiago.
12. Que después de rojo el color del semáforo cambie a verde.
13. Si se mezcla el color amarillo y azul. ¿Qué se obtiene?
14. Tirar una moneda al aire y fijarse en lo que ha salido.
15. Sacar una bola se una bolsa en la que hay de varios colores y fijarse en su color
16. Mirar en la calculadora el resultado de una operación.
17. Fijarse en lo que pasa cuando se echa mucha sal en la comida.
18. Sacar una carta de un naipe español y fijarse de qué número es.

TABLA DE RESULTADOS

Nº de Exp.	EXPERIMENTOS ALEATORIOS No se puede anticipar el Resultado	EXPERIMENTOS DETERMINISTICOS Se sabe con anterioridad el resultado
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		
18		

II.- de acuerdo a sus experiencias escribe 4 experimentos aleatorios (dependen del azar) y escribe 4 experimentos no aleatorios (deterministas).

Experimentos aleatorios (dependen del azar)
Experimentos no aleatorios (deterministas).

## GUÍA N ° 2

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

OBJETIVO:

- Identificar sucesos elementales y espacios muestrales de distintos experimentos.
- Clasificar sucesos a partir de la pertinencia de su ocurrencia en: Seguro, posible e imposible.

Instrucciones:

- Formar grupos de tres personas.
- El trabajo es grupal, pero se presenta de forma individual
- Discute con tus compañeros cada experimento y desarrolla las actividades.
- Una vez terminada mostrar los resultados al profesor.

I.- Como ya sabemos en experimentos aleatorios nos es posible predecir el resultado que se obtendrá, pero si conocemos los posibles resultados que pueden salir al realizar el experimento, cada uno de ellos recibe el nombre de Sucesos elemental.

Ejemplo:

Al lanzar una moneda puede salir “cara” o “sello” a estos se les llama sucesos elementales. Si reunimos todos los sucesos elementales del experimento se obtiene el espacio muestral. Este se usa la letra  $\Omega$  (Omega) para nombrarlo. Para el ejemplo anterior el espacio muestral se representa como  $\Omega = \{cara, sello\}$ . La cardinalidad del espacio muestral corresponde al numero de elementos que posee el espacio muestral y se representa por el símbolo #. Para el ejemplo  $\# = 2$ .

A partir de lo anterior identifica en los siguientes experimentos todos los sucesos elementales y representa como en el ejemplo el espacio muestral:

- Lanzar un dado regular de seis caras y anotar el resultado obtenido.
- Lanzar una moneda de \$50 y una de \$100 y anotar el resultado obtenido.
- Lanzar dos dados regulares de seis caras y sumar los puntos obtenidos.
- Mezclar las cartas del naipe Ingles (un mazo), sacar una carta cualquiera y anotar su color.

II.- Indica la cantidad de elementos (cardinalidad #) del espacio muestral ( $\Omega$ ) en estos experimentos:

- |                                       |  |
|---------------------------------------|--|
| a) Lanzar una moneda                  | b) Tirar un dado.                      |
| c) Sacar una carta del naipe español. | d) Sacar una carta de un naipe inglés. |

III.-En la siguiente tabla se presenta un listado de sucesos, asígnale la palabra seguro, posible e imposible según creas que, no puede suceder, que quizás suceda o si estas seguro que pasara. Marca con una “X” según sea para cada caso.

Nº	Sucesos	Seguro	Posible	Imposible
1	Lanzar un plomo al mar y que flote.			
2	Obtener un número par al lanzar un dado numerado del 1 al 6			
3	Ganarte el Kino cuando has comprado un solo cartón			
4	Obtener un número más pequeño que 10 al lanzar un dado.			
5	Sacra de un mazo de cartas del naipe ingles una carta cualquiera y que sea As de corazones			
6	Poner a calentar el agua y que se congele			
7	Obtener o cara o sello al lanzar una moneda.			
8	Que suceda un temblor fuerte en Talca este año			
9	Sacar de una carta mazo de naipe español una carta cualquiera y que esta sea oro.			
10	Que llueva en Atacama.			
11	Llegar a vivir más de 100 años.			
12	Ir a un museo el domingo y no poder entrar porque esta cerrado.			
13	Que la navidad sea el 28 de diciembre este año.			
14	Lanzar una piedra y que esta toque el suelo.			
15	Mezclar sal y agua y que esta se disuelva.			
16	Que la semana santa sea en abril			
17	Que al mezclar rojo y amarillo obtengas Anaranjado			
18	Que la elegir un compañero al azar este sea menor de 18 años.			
19	Que la selección de Chile gane un Mundial de futbol			

## GUÍA N° 3

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

OBJETIVO:

- Aplican y comprenden los conceptos de: suceso equiprobable, probabilidad.
- Establecen la relación numérica de una probabilidad como fracción y decimal; indicando los límites numéricos de un suceso (suceso seguro, posible, imposible).
- Determinan probabilidades teóricas a la ocurrencia de eventos, en experimentos aleatorios con resultados finitos y equiprobables, y la contrastan con resultados experimentales, usando el modelo de Laplace.

Instrucciones:

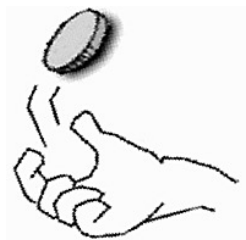
- Formar grupos de tres personas.
- El trabajo es grupal, pero se presenta de forma individual
- Discute con tus compañeros cada experimento y desarrolla las actividades.
- Una vez terminada mostrar los resultados al profesor.

“Yo gano, si sale...”



Formar grupos de 3 estudiantes

Alumno: Jugador A  
Alumno: Jugador B  
Alumno: Juez.



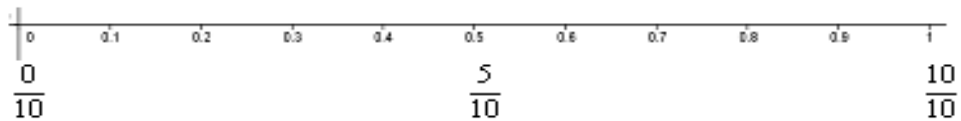
Juez:

- Tiene la función de “asignar” una de las dos opciones para cada jugador (cara o sello).
- Cada jugador realizará 10 lanzamientos de una moneda en forma alternada.

- Debe registrar los resultados de cada jugador en una planilla.
- Cada jugador que obtenga mayor cantidad de su preferencia al terminar los lanzamientos es el ganador.
- Debe informar que jugador es el ganador.

Jugador	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	TOTAL		
											<i>Caras</i> <i>total de lanzamientos</i>	<i>Sellos</i> <i>total de lanzamientos</i>	
Jugador A												—	—
Jugador B												—	—

Anota los valores decimales de cada cociente obtenido en la tabla anterior



A partir de los resultados obtenidos respondan las siguientes preguntas

¿Que fracción del espacio muestral corresponde a cada suceso?

-----

-----

¿Para qué se anota por cociente?

-----

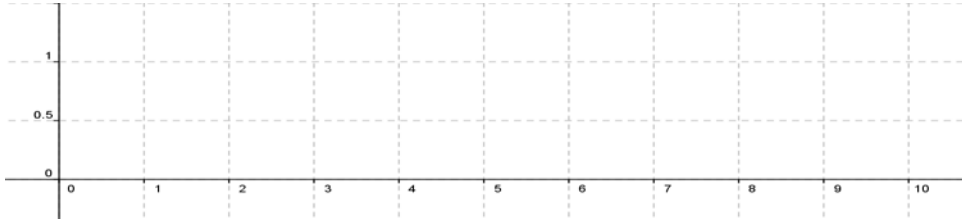
-----

¿A partir de los valores decimales qué valores extremos (máximo y mínimo) obtendrían en el suceso?

-----

-----

Representar gráficamente los resultados obtenidos en forma decimal.



II.- Recopilación de información de grupo curso.

Cada juez se acerca a la pizarra y escribe los resultados obtenidos de cada jugador en la siguiente tabla.

	JUGADORES																				$S_{i,j} = \frac{\text{Sucesos favorables}}{\text{total de lanzamientos}}$
	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	A	B	
CARA																					— =
SELLO																					— =

I.- El equipo responde el siguiente set de preguntas:

1. Si el juego continua, ¿Podrías predecir cuál jugador será el ganador?, ¿porqué?

-----

-----

2. ¿El jugador B tiene \_\_ aciertos de un total de \_\_?

-----

3. Si repetimos este experimento 1000 veces ¿a qué valor se acercaría?

-----

-----

4. ¿Qué fracción del espacio muestral corresponde a cada suceso?

-----

-----

Para consolidar tus apreciaciones miremos la historia.

¿Sabes quién es Pierre Simon de Laplace?

Matemático, astrónomo y físico francés cuya obra es reconocida en la actualidad por la importancia de sus aportaciones a la Ciencia en campos tan diversos como: Astronomía, Análisis Matemático, Álgebra, Teoría de Probabilidades, Electromagnetismo, Termoquímica, Estudio del movimiento, Teoría de los gases, Capilaridad.

En 1812, con la Teoría Analítica de las Probabilidades, expone los principios y las aplicaciones de lo que él llama "geometría del azar". Esta obra representa la introducción de los recursos del análisis matemático en el estudio de los fenómenos aleatorios y recopila toda una serie de memorias publicadas desde 1771.

Pierre Simon de Laplace  
( 1749 - 1827 )



Ley de Laplace: La probabilidad de un suceso A es igual a:

$$p(A) = \frac{n^{\circ} \text{ de casos favorables}}{n^{\circ} \text{ de casos posibles}}$$

III.- Ahora que conoces el concepto formal del cálculo de probabilidad de un suceso, responde las siguientes preguntas:

1.- ¿Cuál es el espacio muestral ( $\Omega$ ) y la cardinalidad (#) al lanzar una moneda? ¿Cuál es la diferencia entre ellos?

-----  
-----

2.- Considera el lanzamiento de un dado, determina la probabilidad de sacar un número par. Para determinar la probabilidad de este suceso, tu consideras que es necesario realizar el experimento, ¿porqué?

-----  
-----



3.- Desafío: Junto a tus compañeros resuelve el siguiente problema.  
Si lanzo dos veces una moneda, ¿Cuál es la probabilidad de obtener dos sellos?

## GUÍA N° 4

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

### OBJETIVO:

Calcular probabilidades usando la regla de Laplace en distintos contextos.

### Instrucciones:

- Formar grupos de tres personas.
- El trabajo es grupal pero se presenta de forma individual
- Discute con tus compañeros cada experimento y contesta las siguientes preguntas.
- Una vez terminada mostrar los resultados al profesor.

1. De cuantos elementos esta compuesto el espacio muestral asociado a los siguientes experimentos:

- a) Extraer un as de un naipe español al que se han sacado las espadas.
- b) Extraer oros de un naipe español.
- c) extraer un mono de trébol en el naipe ingles.

2. Señale Para cada uno de los siguientes experimentos los casos posibles y los casos favorables. Naipe español de 40 cartas.

- a) Salir oros o as
- b) Salir oros y as
- c) Salir as o rey de copas o as de espada
- d) Salir oros o rey de copas o as de espada

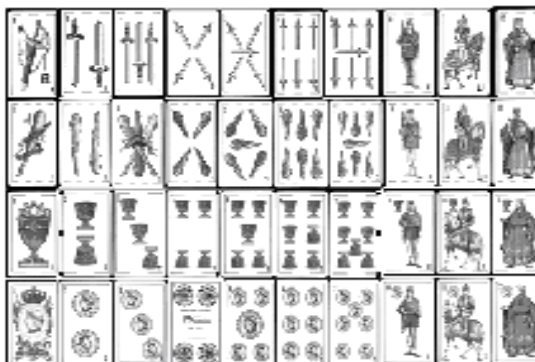
3. Si tiramos dos monedas al aire, calcula:

- a) Probabilidad de obtener 2 caras.
- b) Probabilidad de obtener 2 sellos
- c) Probabilidad de obtener una cara y un sello.



4. Sacamos una carta de un naipe español. Calcula la probabilidad de que sea:

- a) oros
- b) rey
- c) rey de oros
- d) figura
- e) no obtener figura.



5. Se lanza un dado y se anota el número que sale. Calcula la probabilidad de que:

- a) Sea par
- b) No sea múltiplo de 2
- c) Salga 7
- d) Sea menor o igual a que 6.



6. La profesora de matemática dice que solo 70%, de los 40 alumnos del 2° Medio A, ha aprobado en la prueba de probabilidades.

- a) ¿Cuál es la probabilidad de que estés tú entre los aprobados?
- b) ¿Cuál es la probabilidad de que estés tú entre los reprobados?

7. Los equipos de fútbol de Argentina y Brasil disputan un campeonato, de modo que se proclama vencedor el que primero gane tres veces seguidas. Halla el espacio muestral, es decir, el conjunto de todos los resultados posibles.

8. En una clase hay 13 chicos y 16 chicas. Se escribe el nombre de cada uno en un papel y se introducen todos en un sombrero. El profesor saca uno sin mirar. ¿Qué es más posible que salga, el nombre de un chico o el de una chica?

9. Si lanzamos un dado de seis caras (numeradas del 1 al 6), en esta situación: ¿Hay algún número que sea más fácil de obtener?. ¿Porqué?. O será que existe uno más difícil?.

10. Una moneda se lanza seis veces y siempre sale cara. ¿En el próximo lanzamiento es más probable que salga sello?.



GUÍA N° 5

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

**OBJETIVO:**

Representar los espacios muestrales de distintos experimentos utilizando en Plano Cartesiano y el diagrama del árbol.

**Instrucciones:**

- Formar grupos de tres personas.
- El trabajo es grupal pero se presenta de forma individual
- Discute con tus compañeros cada experimento y confecciona las representaciones solicitadas y responde las preguntas.
- Una vez terminada mostrar los resultados al profesor.

1) Si tiramos dos monedas al aire, calcula:

a) El espacio muestral, por medio del día;

b) Probabilidad de obtener 2 caras.

c) Probabilidad de obtener 2 sellos.

d) Probabilidad de obtener una cara y un sello.



2) Se lanzan dos dados a la vez y se suman los valores obtenidos

a) Representa utilizando el plano cartesiano el espacio muestral.

Calcula la probabilidad de:

a) Obtener 1

b) Obtener 4

c) Obtener 0



3) Se lanzan 3 monedas al aire. Calcula:

a) El espacio muestral, por diagrama del árbol.

b) La probabilidad de obtener 2 caras.

c) La probabilidad de obtener 1 cara es.

d) La probabilidad de obtener ninguna cara

e) La probabilidad de obtener 2 caras ó 2 sellos.



4) En el campeonato Sudamericano de natación, Ana, María y Raquel competirán en los 50 metros estilo libre.

a) Averigua, por medio del diagrama del árbol, todos los resultados posibles de la prueba.

b) Calcula la probabilidad de que gane Ana.

c) Calcula la probabilidad de que Raquel sea la última

5) Si se tienen 5 monedas de 5, 10, 50, 100 y 500 pesos, ¿cuántas sumas de dinero distintas se pueden formar utilizando todas las monedas?



6) Disponemos de un conjunto de nombres de pila, otro de primeros apellidos y otro de segundos apellidos. Se trata de formar todos los nombres completos posibles (nombre y dos apellidos). Los nombres y apellidos están contenidos en esta tabla:

Nombre	Primer apellido	Segundo apellido
Clara	Marín	Ruiz
Elisa	Cobo	Canovas
Mateo	Pérez	Cuevas

a) Construye el diagrama del árbol.

b) Calcula la probabilidad de que los 3 empiecen por C.

c) Calcula la probabilidad de que el primer apellido sea Marín.

d) Calcula la probabilidad de que el segundo apellido sea Cuevas.

e) Calcula la probabilidad de que el nombre termine en vocal.

## GUÍA N° 6

NOMBRE: \_\_\_\_\_ CURSO: \_\_\_\_\_

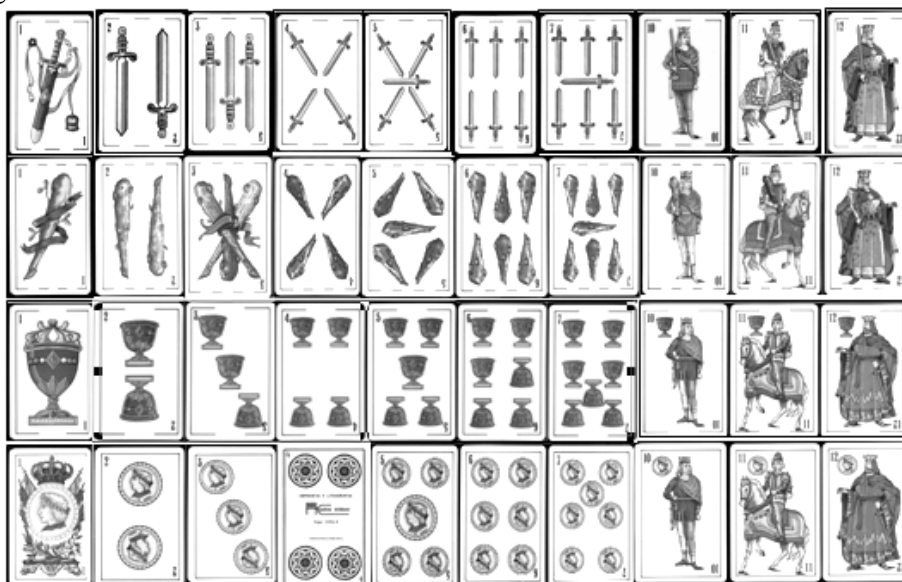
### OBJETIVO:

Representar gráficamente los sucesos elementales de un experimento y calcular probabilidades usando la regla de Laplace.

### Instrucciones:

- Formar grupos de tres personas.
- El trabajo es grupal pero se presenta de forma individual
- Discute con tus compañeros cada experimento y contesta las siguientes preguntas.
- Una vez terminada mostrar los resultados al profesor.

I.-El naipe español, está compuesto por espadas, copas, oros y bastos. Por cada categoría hay las siguientes cartas:



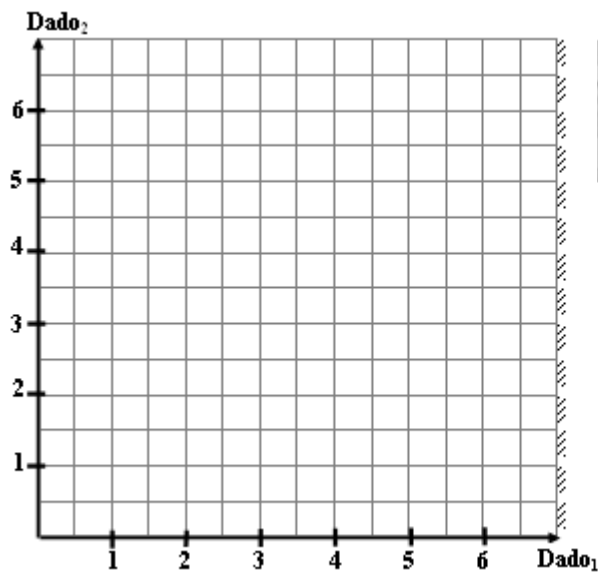
Si sacas solo una carta, calcula las siguientes probabilidades, considerando todo el naipe español

1) Que sea as $P( ) =$	2) Que sea copa $P( ) =$	3) Que sea mono $P( ) =$
4) Que no sea dos $P( ) =$	5) Que sea rey $P( ) =$	6) Que sea copa o espada $P( ) =$

7) Que sea as o mono $P( ) =$	8) Que sea mayor que 3 y menor que 5 $P( ) =$	9) Que sea número primo menor que 11 $P( ) =$
10) Que sea corazón $P( ) =$	11) Que tenga un caballo $P( ) =$	12) Que sea oro, copa, espada o basto. $P( ) =$

II.- Lanzas dos dados, no cargados.

1) Representa en el plano cartesiano, todas las posibles jugadas.



2) Escribe el conjunto del espacio muestral:

$$\Omega = \{ ( , ) \};$$

3) Escribe el conjunto del suceso “ la suma de los dados es 7”

$$S = \{ ( , ) \};$$

4) Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos

a) Que la suma sea 12:

$$P( ) =$$

b) Que la diferencia sea cero:

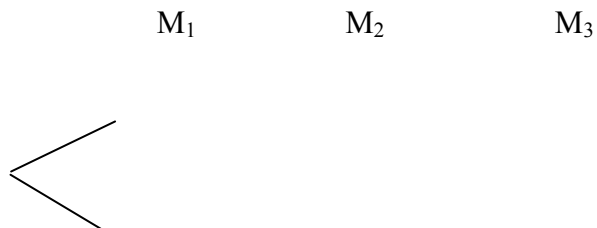
$$P( ) =$$

c) Que la diferencia entre la mayor y menor puntuación, sea 2 como máximo: $P( ) =$	d) Que ambos números sean pares: $P( ) =$
e) Que ambos números sean primos: $P( ) =$	f) Que la suma sea 7 $P( ) =$
g) Que la diferencia entre la mayor y menor puntuación, sea mayor o igual a 6: $P( ) =$	h) Que la suma de ambos sea impar: $P( ) =$

III.- Se lanzan 3 monedas al mismo tiempo



1) Realiza el diagrama del árbol que represente todas las posibles combinaciones.



2) Escribe el conjunto del espacio muestral:

$\Omega = \{$

3) Escribe el conjunto del suceso “que al menos una sea cara”.

$S = \{$

4) Calcula la probabilidad de los siguientes sucesos		
a) Obtener 3 caras: $P( ) =$	b) No obtener sello $P( ) =$	c) Obtener al menos 1 sello: $P( ) =$
d) Obtener 2 ó 3 sellos: $P( ) =$	e) Que las tres sean iguales: $P( ) =$	f) No obtener cara: $P( ) =$
g) Obtener 2 caras ó 2 sellos $P( ) =$	h) Obtener al menos 1 cara $P( ) =$	g) Obtener 3 sellos: $P( ) =$
h) ¿Cuál es la opción que tiene mayor probabilidad?		

IV.- Rubén y Violeta juegan lanzando dos dados a la vez y calculan la suma de las puntuaciones. Si sale numero par gana Rubén y si sale impar gana Violeta.

- ¿Cuál es la probabilidad de obtener suma par?  $P(par) =$
- ¿Cuál es la probabilidad de obtener suma impar?  $P(impar) =$
- Si tuvieras que apostar por un ganador, ¿por cual lo harías? \_\_\_\_\_
- Si Rubén y Violeta deciden multiplicar las puntuaciones y siguen apostando como antes, ¿por cual de los dos apostarías? \_\_\_\_\_
- Completa la tabla para ayudarte.



+	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						


*	1	2	3	4	5	6
1						
2						
3						
4						
5						
6						

V.-Lucia y Juan han inventado un juego con las siguientes reglas:

- a) Se lanzan dos monedas al aire consecutivamente.
- b) Si salen dos caras, Lucia avanza su ficha una casilla en el tablero.
- c) Si sale una cara Solamente, Juan avanza su ficha dos lugares en el tablero.
- d) Gana el primero que llegue a la meta.

¿Es justo el juego?

Nota: El tablero que se usara aquí será más o menos así:

Juan												
Lucia	