

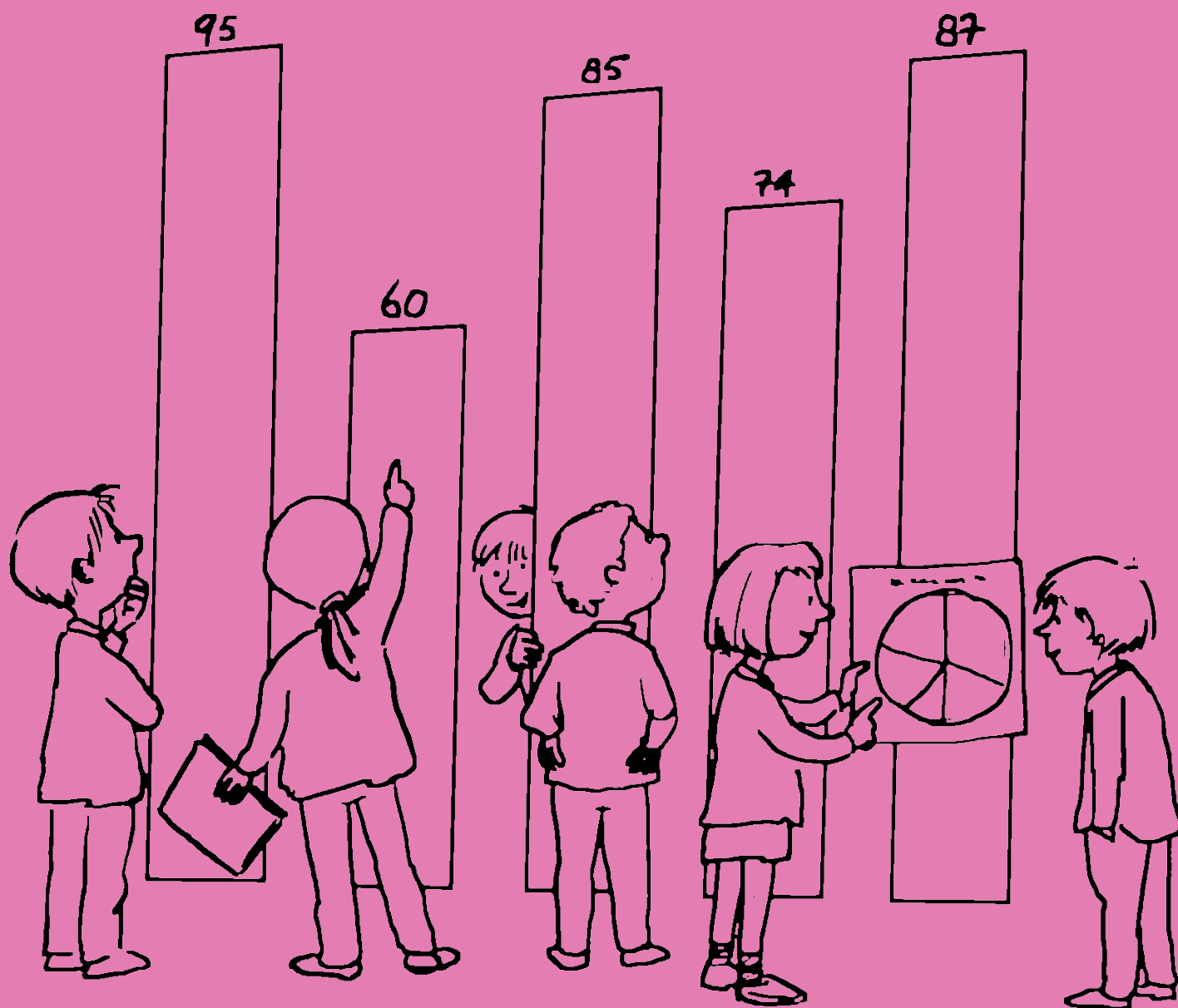


Módulo N° 4: Datos y probabilidades

MATEMÁTICA

Guía didáctica

6°



Módulo N° 4:
Datos y probabilidades

MATEMÁTICA

Guía didáctica

NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

División de Educación General

Ministerio de Educación

República de Chile

2013

Módulo N° 4:
Datos y probabilidades
MATEMÁTICA
Guía Didáctica / 6° básico

6°

MINISTERIO DE EDUCACIÓN
NIVEL DE EDUCACIÓN BÁSICA

2013

PRESENTACIÓN

El Módulo 4 de sexto año básico “Datos y probabilidades”, tiene como propósito principal ofrecer una herramienta de gestión curricular focalizada y basada en la organización de la enseñanza para el logro de objetivos de aprendizaje planteados en la Unidad 4 del Programa de Estudio:

- Comparar distribuciones de dos grupos, provenientes de muestras aleatorias, usando diagramas de puntos y de tallo y hojas (OA22).
- Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones (OA24).
- Conjeturar acerca de la tendencia de resultados obtenidos en repeticiones de un mismo experimento con dados, monedas u otros, de manera manual y/o usando software educativo (OA23).

El estudio del eje Datos y Probabilidades requiere que alumnos y alumnas manipulen, representen y analicen datos. Esta propuesta ofrece actividades problematizadoras que promueven el desarrollo de las habilidades del marco curricular, fundamentales para emprender la realización y resolución de acciones y problemas específicos de la vida. En particular, se promueven acciones de descripción, representación y relación de datos, apoyados en herramientas gráficas específicas: gráfico de barras dobles, gráficos circulares, diagramas de punto y diagramas de tallo y hojas.

En esta unidad, además, se introduce en forma más explícita la probabilidad como una medida conjeturada de las opciones relativas que tiene un evento de ocurrir.

Este Módulo respeta las orientaciones del programa, y sus énfasis se han planteado basados en el conocimiento de las dificultades que niñas y niños tienen al abordar estos contenidos específicos, bajo la premisa de que se aprende matemática haciendo matemática. Se sabe que este tipo de gestión didáctica del aula, desarrolla actitudes positivas hacia la matemática, en particular, las consideradas en el programa.

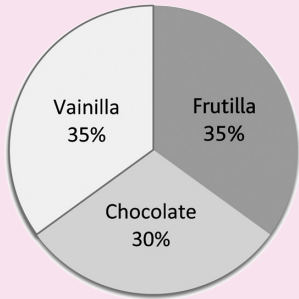
Programación Módulo 4 Matemática 6° Básico

| CLASES /HORA | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE | INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA |
|-----------------------------|---|---|
| <p>1 - 4</p> <p>8 horas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Leer e interpretar gráficos de barra doble y circulares y comunicar sus conclusiones (OA24). | <ul style="list-style-type: none"> • Explican por medio de ejemplos que los gráficos de barras dobles muestran dos tipos de informaciones. Por ejemplo, las temperaturas altas y bajas en distintas ciudades que se produjeron en un día. • Interpretan información presentada en gráficos de barras dobles. • Muestran que cada parte de un gráfico circular es un porcentaje de un todo. • Interpretan información presentada en gráficos circulares en términos de porcentaje. |
| <p>5 - 7</p> <p>6 horas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Comparar distribuciones de dos grupos, usando diagramas de puntos, y de tallo y hojas (OA22). | <ul style="list-style-type: none"> • Usan diagramas de puntos para responder preguntas. • Construyen diagramas de puntos para obtener distribuciones de valores de resultados. • Construyen diagramas de puntos para comparar distribuciones. • Construyen diagramas de tallo y hojas para obtener distribuciones de valores de resultados. • Construyen diagramas de tallo y hojas para comparar distribuciones. |

EJEMPLOS DE PREGUNTAS

- Observa el siguiente gráfico y responde la pregunta:

Tipos de sabores de helados vendidos



- Si se vendieron 700 helados en un día, ¿cuántos helados son de chocolate?
A. 30 helados.
B. 35 helados.
C. 210 helados.
D. 245 helados.

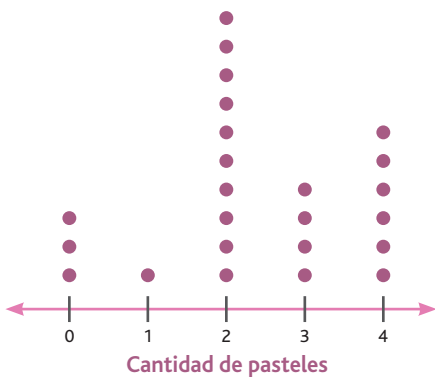
REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES

- Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.

REFERENCIA A OTROS RECURSOS

- Interactivo que aborda la extensión del sistema de numeración decimal a las posiciones decimales:
http://www.juntadeandalucia.es/averroes/carambolo/WEB%20JCLIC2/Agrega/Matematicas/Fraccion_y_numero_decimal-CONTENIDOS/contenido/mt10_0a04_es/index.html

- Un chef mantiene un registro del número de personas que comieron pastel la semana pasada en la cafetería.
- La información se presenta en el siguiente diagrama:



- ¿Cuántas personas comieron por lo menos un pastel la semana pasada?
A. 1 persona.
B. 4 personas.
C. 20 personas.
D. 21 personas.

- Revise las actividades que corresponden a los contenidos abordados en la clase.

- Interactivo que aborda la extensión del sistema de numeración decimal a las posiciones decimales:
http://odas.educarchile.cl/objetos_digitales/odas_matematicas/11_interpretando_cifras_decimales/LearningObject/index.html

| CLASES /HORA | OBJETIVOS DE APRENDIZAJE | INDICADORES DE EVALUACIÓN DEL PROGRAMA |
|--------------------------------------|--|--|
| <p>8 - 9</p> <p>4 horas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Conjeturar acerca de las tendencias de resultados obtenidos en repeticiones de un mismo experimento con dados, monedas u otros, de manera manual y/o usando software educativo (OA23). | <ul style="list-style-type: none"> • Describen un diagrama de árbol por medio de ejemplos. • Enumeran resultados posibles de lanzamientos de monedas o dados con ayuda de un diagrama de árbol. Por ejemplo, al lanzar tres veces una moneda, o una vez dos dados. • Conjeturan acerca de porcentajes de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados. |
| <p>Clases 10 - 11</p> <p>4 horas</p> | <ul style="list-style-type: none"> • Realizar la Prueba del período considerando los objetivos de aprendizaje abordados en las semanas anteriores y reforzar los aprendizajes deficitarios. | <ul style="list-style-type: none"> • Se realiza la Prueba del período considerando los indicadores abordados en las semanas anteriores. |

| EJEMPLOS DE PREGUNTAS | REFERENCIA A TEXTOS ESCOLARES | REFERENCIA A OTROS RECURSOS |
|--|---|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Si se lanzan dos dados de seis caras al aire, ¿cuántas combinaciones de resultados posibles se pueden obtener? A. 1 B. 6 C. 12 D. 36 | <ul style="list-style-type: none"> • Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. | <ul style="list-style-type: none"> • Lanzamiento de monedas: http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_305_g_3_t_5.html?from=category_g_3_t_5.html • Lanzamiento de ruleta: http://nlvm.usu.edu/es/nav/frames_asid_186_g_3_t_5.html?open=activities&from=category_g_3_t_5.html |
| | <ul style="list-style-type: none"> • Revise páginas del texto referidas al contenido en estudio. | |

Objetivo de la clase:

- Explicar la información que contiene un gráfico de barras dobles.

INICIO / 15 minutos

- Realizan en parejas o grupos la Actividad 1, cuyo propósito es que reconozcan los inconvenientes que tiene analizar por separado la información que contienen dos gráficos referidos a una misma situación. La pregunta planteada en la actividad es para indagar sobre un error común en la lectura de gráficos de barras simples: comparar la información en dos gráficos sin preocuparse de verificar que las escalas y graduaciones del eje vertical sean idénticas. En este caso, la graduación de los ejes no es la misma.
- Gestione la Actividad 1 de modo que sean sus estudiantes quienes comenten las respuestas. Mientras ellos trabajan, circule por la sala de clases observando cómo responden a la pregunta; es esperable que señalen que en septiembre se vendieron menos autos sedán, ya que la barra de ese mes es de menor altura que la barra de agosto. No valide ninguna respuesta en estos momentos, pero dé las posibilidades para que puedan debatir sus argumentos, por ejemplo, yendo a otros grupos con sus respuestas. Después de 8 minutos de trabajo, haga que un grupo que respondió afirmativamente a la pregunta exponga sus argumentos: en este caso, es muy importante que usted no invalide la respuesta. Luego, haga que un grupo que opina que Ignacio está errado, explique sus argumentos, sin borrar la producción que haya escrito el primer grupo. Después gestione un breve debate para que sean sus estudiantes quienes validen la respuesta correcta. Es importante que argumenten que las alturas de las dos barras no son comparables directamente, pues las escalas en los gráficos son distintas.

DESARROLLO / 45 minutos

- Pida a las mismas parejas que realicen la Actividad 2, cuya finalidad es que se den cuenta de que si hay dos tipos de información, lo más conveniente es tener un gráfico de barra doble, pues se hace más fácil realizar comparaciones. Por tanto, es esperable que terminada esta actividad, marquen la opción B y sean capaces de dar respuestas como, por ejemplo:
 - Es mejor un gráfico como en la opción B pues es más fácil comparar información.
 - Es mejor la opción B, ya que se utiliza menos espacio para registrar el mismo tipo de información.
- Antes de finalizar esta actividad, señale que los gráficos de la opción B se llaman Gráficos de Barra Doble y son muy útiles cuando se necesita relacionar información proveniente de dos variables de interés.
- Desarrollan la Actividad 3, que tiene por finalidad que sean capaces de explicar la información que contiene un gráfico de barra doble. Es importante no saltarse esta etapa, pues es la base para extraer en forma correcta información de los gráficos. Diversos autores han intentado describir los niveles de extracción de información, caracterizando el tipo de preguntas. Una síntesis de dichas caracterizaciones se presenta a continuación (Friel¹, Curcio y Bright, 2001):

1 S. Friel, F. Curcio, G. Bright (2001), "Making Sense of Graphs: Critical Factors Influencing Comprehension and Instructional Implications". Disponible en <http://www.jstor.org/stable/749671>

| Nivel | Características |
|------------|---|
| Elemental | Preguntas que impliquen una respuesta directa de la lectura del gráfico o tabla a preguntas explícitas sobre él. Ejemplo: <i>¿Cuántas preguntas se hicieron en la prueba?</i> |
| Intermedio | Preguntas que impliquen la interpretación e integración de la información que es presentada en un gráfico, por ejemplo, comparando o determinando diferencias entre los datos. Ejemplo: <i>¿Qué diferencia de respuestas correctas hay entre las preguntas 1 y 5?</i> |
| Avanzado | Preguntas que impliquen extender, predecir o inferir, desde la representación, respuestas o preguntas. Ejemplo: <i>Sabiendo que la prueba duró 40 minutos, ¿por qué la pregunta 5 tuvo tantas respuestas incorrectas? ¿Cómo ordenarías tú las preguntas de la prueba y por qué darías ese orden?</i> |

Es sabido que una de las principales dificultades que tienen los estudiantes para extraer información del tipo intermedio o avanzada es la no comprensión del contexto y de las variables en relación a dicho contexto, lo que justifica el diseño de esta clase.

- Socialice con los grupos la parte a) para tener claridad acerca de qué entendieron del gráfico. La pregunta b) está orientada a que reconozcan que las alturas de las barras entrega la cantidad de estudiantes con respuestas correctas e incorrectas para cada pregunta. La pregunta c) debe ser gestionada para que en una primera instancia la información sea del tipo Intermedio; con ello se pueden socializar inmediatamente las preguntas que diseñaron para el gráfico
- La Actividad 4 busca que extraigan información del nivel Intermedio y evalúen afirmaciones escribiendo verdadero (V) o falso (F), justificando las falsas.

CIERRE / 20 minutos

La socialización respecto a los temas trabajados en la clase, debe dejar establecido que:

- Cuando se está en presencia de información proveniente de dos variables, es mejor utilizar gráficos de barras dobles, porque permiten extraer múltiples informaciones que relacionan los datos de dos variables.
- La altura de las barras indica las cantidades asociadas a cada categoría. Estas últimas se encuentran en el eje horizontal.
- Es necesario comprender los gráficos para poder responder preguntas, y por ello deben tener título e identificación de los ejes horizontal y vertical.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Extraer 5 informaciones del gráfico de la Actividad 4.

Objetivo de la clase:

- Interpretar información presente en gráficos de barras dobles.

INICIO / 20 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- Pida que realicen la Actividad 1 en parejas; busca que extraigan e interpreten información del gráfico, relacionada principalmente con determinar cantidades en cada categoría y hacer comparaciones. Para responder la pregunta a) deberán explicar que se fijaron solo en las columnas verdes y en la altura de estas, pues la información pedida corresponde a la información de cuarto B, y luego sumaron los valores de las alturas de cada una de las barras. La pregunta b) profundiza en la tarea de extracción de información, pues para responderla deben saber que teatro, astronomía y arte son actividades no deportivas. La pregunta c) incorpora al análisis la preferencia deportiva. Las preguntas d) y e) son de un grado menor de dificultad, pero lo importante está en la gestión que usted debe realizar. Existen dos formas de obtener las respuestas a estas preguntas: una es comparar visualmente las alturas de las barras y la otra conocer el valor de la altura de la barra. Es importante destacar el procedimiento de la visualización, porque es una forma más rápida de obtener la información en este caso.
- Gestione la Actividad 1 de manera que sean los alumnos quienes obtengan las respuestas en parejas. Mientras trabajan circule por la sala observando cómo responden las distintas preguntas. No valide las respuestas correctas ni incorrectas cuando hagan consultas, sino que pida que las argumenten. Después de 20 minutos, socialice tratando de provocar un debate entre respuestas distintas.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que realicen la Actividad 2 en parejas. Se aumenta el grado de dificultad respecto a la Actividad 1, pues la información necesaria para responder las preguntas no es inmediatamente extraíble del gráfico. Por ejemplo, las preguntas que se refieren a la mayor o menor diferencia entre preguntas correctas e incorrectas o también las que se refieren a preguntas omitidas.
- Gestione de forma que sean los estudiantes quienes establezcan las respuestas; circule por la sala observando cómo responden las distintas preguntas. No valide las respuestas cuando hagan consultas. Después de 20 minutos de trabajo socialice las distintas respuestas, siempre tratando de provocar un debate entre respuestas distintas. Por ejemplo, en la pregunta b) es esperable que una cantidad considerable de estudiantes señale que las preguntas 9 y 10 fueron respondidas correctamente por todos quienes rindieron la prueba. Al momento de la fundamentación es esperable que digan que es así pues no hay respuestas incorrectas. Gestione para que otro grupo diga que no hay ninguna pregunta que todos hayan respondido bien, pues las preguntas 9 y 10 no fueron respondidas por todo el curso. Cuando usted no valida inmediatamente las respuestas, hace que se produzca comunicación matemática entre los estudiantes y se favorecen los procesos argumentativos al interior de aula. De esta forma, la corrección de las preguntas se transforma en un espacio de socialización y contraposición de ideas y no en un listado de respuestas correctas.

- En la pregunta c) respecto a las preguntas donde los estudiantes omitieron responder, será interesante escuchar cómo supieron extraer esa información, pues no se desprende directamente del gráfico. Se espera que planteen que al sumar la cantidad de preguntas correctas con las incorrectas, en algunas preguntas esa suma daba inferior a 40.
- La pregunta d) pide establecer en qué pregunta de la prueba se produce la mayor diferencia entre las respuestas correctas e incorrectas. Es esperable que las respuestas se fundamenten en establecer comparaciones de longitud de las barras (lo cual se observa a simple vista) y no haciendo sustracciones entre los valores de las barras. Sin embargo, si se pide la cuantificación exacta, entonces hacer la sustracción es más eficiente, como el caso de la pregunta e).
- Pida que realicen grupalmente las Actividades 3 y 4, cuya finalidad es que respondan preguntas de nivel avanzado (según denominación de Friel, Curcio y Bright, 2001) para que, utilizando la información proveniente del gráfico, elaboren respuestas que van más allá de dicha información, manifestando una opinión o una valoración. Aquí no se está en presencia de respuestas correctas o incorrectas, sino que de argumentaciones claras y pertinentes a la situación planteada.

CIERRE / 10 minutos

La socialización colectiva debe dejar establecido que, a partir de los gráficos de barras dobles, se puede establecer:

- La cantidad de cada categoría observando los valores de las alturas de las barras.
- Cuál categoría es mayor o menor que otra, observando la longitud de las barras.
- Cuál categoría presenta la mayor diferencia entre un grupo y otro, por ejemplo, entre el grupo de respuestas correctas e incorrectas, y para ello hay dos formas de resolverlo dependiendo si se quiere establecer solo la mayor o menor diferencia, ante lo cual se comparan las diferencias de longitud o además, si se quiere, la cuantificación de la diferencia, lo cual implica saber el valor de cada categoría y hacer la sustracción, como en el caso de la pregunta e).

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- En tu cuaderno, responde la siguiente pregunta a partir del gráfico de la Actividad 4.
- Una mamá del 6° B dice que "en la Escuela lamentablemente no se promueve el uso de la bicicleta con lo cual se evita una posibilidad de hacer ejercicios y vida sana". ¿Qué opinas tú de la afirmación que hace la mamá?

Objetivo de la clase:

- Explicar la información que contiene un gráfico circular donde cada parte es un porcentaje del todo.

INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- Pida a sus estudiantes que desarrollen en parejas la Actividad 1, que tiene por finalidad recordar los conceptos de fracción y porcentaje, para utilizarlos posteriormente en la interpretación de gráficos circulares. En la lectura del gráfico 1 y 2 no debería haber mayores problemas en encontrar las respuestas pues ese contenido de fracciones asociado a porcentaje se ha trabajado en años anteriores. En el gráfico 3, los estudiantes deben reconocer que la parte A corresponde al 50% del círculo y por tanto A y B suman 60%, con ello es fácil responder que las partes D y C representan la misma cantidad y corresponden al 40% pues $100 - 60 = 40$. En el gráfico 4, las partes B y C representan la misma cantidad, por lo tanto, C vale un 10%, pero además D es igual a B+C, por lo tanto B+C+D corresponde al 40 % y con ello se responde que A corresponde al 60% del total.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que realicen la Actividad 2, cuya finalidad es que reconozcan que el porcentaje de una parte del todo no es lo mismo que la cantidad asociada a esa parte. Es esperable que algunos alumnos señalen que el 100% menos el 75% es igual al 25% y por lo tanto las niñas son 25. Gestione para que calculen el 75% de 40 lo cual da 30 niños y por lo tanto las mujeres son 10 y no 25. Gestione para que sean los alumnos quienes establezcan las respuestas; mientras trabajan circule por la sala observando cómo y qué responden. No valide las respuestas cuando hagan consultas. Después de 20 minutos de trabajo socialice las distintas respuestas, siempre tratando de provocar un debate entre respuestas distintas.
- Pida que realicen la Actividad 3 en parejas, cuya finalidad es que determinen qué porcentaje es una cantidad de otra, pero también chequear si están cometiendo el error que se puede haber cometido en la Actividad 2; por eso se coloca la opción A, cuyos valores porcentuales coinciden con la cantidad de personas que votaron por fútbol (20), por tenis (10) y otros deportes (10).
- Pida que realicen la Actividad 4 en parejas, cuya finalidad es que expliquen la información que se presenta en el gráfico circular; dé el tiempo necesario para que discutan entre ellos. Deje claro que al sumar todas las partes del gráfico se forma un 100%.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

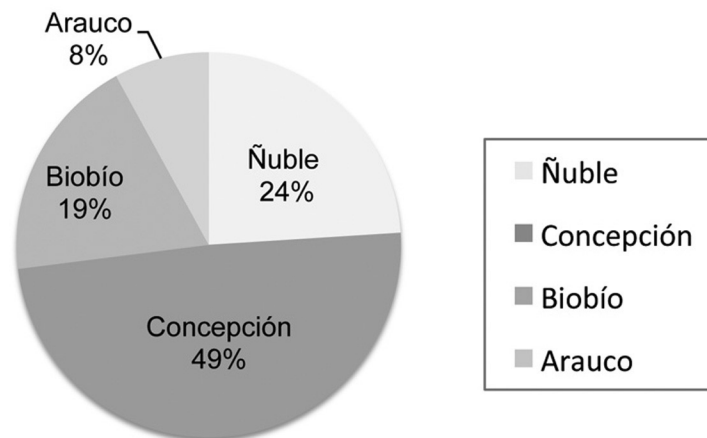
- Los gráficos circulares permiten comparar partes respecto al todo y usar porcentaje permite que la comparación no dependa de saber el total de elementos. Por ejemplo, si en un curso hay un 70% de niños y un 30% de niñas, no se necesita saber la cantidad de niños o niñas, para poder decir que en ese curso hay mayor cantidad hombres que mujeres.

- Socialice con ellos los distintos tipos de información que se puede extraer, por ejemplo:
 - ¿Qué porcentaje de personas de ese restaurant escogieron las carnes blancas?
 - ¿Cuál es la carne menos preferida por los clientes?
 - ¿Cuántas personas de las encuestadas escogieron pollo?
 - ¿Cuántas personas de las encuestadas escogieron pollo y cerdo?
- Los gráficos circulares también permiten extraer información, pero a diferencia de los gráficos de barras dobles, acá solamente se trabaja con una variable y varias categorías.
- Otra idea fuerza es que el porcentaje de una categoría no es lo mismo que la cantidad asociada a esa categoría, propósito de la Actividad 2.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Observa el siguiente gráfico y responde las preguntas.

Población de la Región del Biobío, por provincias (Censo 2002)



- Aproximadamente, ¿cuánto es el porcentaje de población de la Provincia de Concepción respecto al total de la región?
- ¿Cuánto es el porcentaje de población de la Provincia de Biobío?
- Sabiendo que el año 2002 la población total de la región del Biobío era 1.867.746 habitantes. ¿Cuántos habitantes había ese año en la Provincia de Ñuble?

Objetivo de la clase:

- Interpretar información presentada en gráficos circulares en términos de porcentaje.

INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- Pida que realicen la Actividad 1, cuyo propósito es interpretar gráficos circulares. Se introduce además un gráfico circular tridimensional, muy frecuente en la prensa nacional y en donde la perspectiva podría eventualmente generar alguna dificultad. En caso que ello ocurra, represente el mismo gráfico en la pizarra, en su versión bidimensional, e indique la relación que existe en la interpretación de la abertura de la región asociada a cada cantante.
- Pregunte cuál es el artista más popular según el gráfico, y en qué se fijaron para poder determinar tal respuesta.
- El gráfico presentado contiene información actual; pregunte si reconocen los artistas o si conocen las canciones. Pregunte si les sorprende el que aparezcan con tales niveles de popularidad. Esto permite que emitan una opinión sobre el gráfico. Permita que argumenten en orden, pero no asigne demasiado tiempo a ello.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida al curso que desarrollen la Actividad 2 en parejas. Se busca profundizar en la interpretación de gráficos al incluir tareas de comparación de información entre gráficos circulares sobre un mismo tipo de fenómeno. En la socialización, pida que respondan y argumenten las preguntas referidas al gráfico de precipitaciones en Valdivia. Pida que expliciten los cálculos realizados, verificando que las relaciones multiplicativas estén correctamente aplicadas. En este caso, una buena técnica de cálculo del porcentaje de 500 es calcular el porcentaje respecto de 1000 y luego calcular la mitad; el siguiente ejemplo ilustra la justificación de este procedimiento:

$$35\% \text{ de } 500 = 35\% \text{ de } \frac{1000}{2} = \frac{1}{2} (35\% \text{ de } 1000) = \frac{1}{2} \cdot (350) = 175$$

- El objetivo de la clase no es que sus estudiantes expongan el desarrollo anterior completo, sino que lo comprendan y argumenten; la fundamentación se presenta solamente para su conocimiento, por cuanto requiere del despliegue de propiedades aritméticas aún no estudiadas.
- Otros procedimientos de cálculo que se pueden utilizar en esta clase son:
 - Cálculo de un porcentaje de 200: $x\% \text{ de } 200 = 2 \cdot x$
 - Cálculo de porcentaje de 1000: $x\% \text{ de } 1000 = 10 \cdot x$
 - Cálculo de porcentaje de 20: se aplica el porcentaje de 200 y se divide por 10.
- Posteriormente, indique al curso que responda y argumente las preguntas asociadas a las precipitaciones en Santiago. Aunque las proporciones cambian un poco, se puede observar que se mantiene el comportamiento lluvioso del mes de mayo. Aquí es muy importante que reconozcan que aun cuando el porcentaje del mes de mayo aumentó en la ciudad de Santiago respecto de Valdivia, ello no quiere decir que en Santiago haya caído una mayor

cantidad de precipitación. De hecho, pida al curso que complete una tabla similar y verifique la diferencia. Esto se puede explicar por la brecha que existe en la cantidad de agua caída en el período completo para ambas ciudades.

- Verifique que esta idea ha quedado muy clara. En caso contrario, pida que lean y discutan la información presentada por Sofía.
- Pida que desarrollen las Actividades 3 y 4. En ellas se presentan dos fuentes de información en forma simultánea, y deberán responder una serie de preguntas asociadas. En particular, la Actividad 3 permite sistematizar y aplicar las ideas anteriores.
- La Actividad 4 contrasta información presentada en forma diferente, con el objetivo de que la comparen y puedan completar la información que falta.

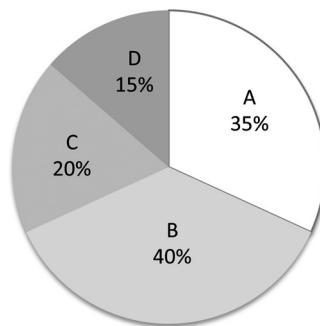
CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Los gráficos circulares representan las partes porcentuales de un todo, de un 100%.
- La abertura de la región circular o de otro modo, la superficie que ocupa del círculo, representa la cantidad relativa.
- Existen procedimientos abreviados para calcular algunos porcentajes.
- Para poder determinar la cantidad exacta correspondiente a un porcentaje (dado o representado en el gráfico) se requiere conocer la cantidad total, aquella que se asocia con el 100%.
- El punto anterior es esencial para comparar datos de situaciones distintas; por ejemplo, para comparar la cantidad de agua caída en Valdivia y Santiago, ya que en Valdivia llueve mucho más.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

Observa el siguiente gráfico. La profesora ha señalado que este gráfico no se entiende, pues tiene varios errores.



- ¿Qué errores puedes identificar tú?
- ¿Lo puedes arreglar?

Objetivo de la clase:

- Construir diagramas de puntos para obtener distribuciones de valores de resultados. Usar diagramas de puntos para responder preguntas.

INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- En esta clase se debiera retomar el trabajo con diagramas de puntos que, según el nuevo marco curricular, se estudia en cursos anteriores. Como es posible que no lo hayan visto, esta clase se ha diseñado considerando esta posibilidad.
- Es importante señalar antes de iniciar la clase, que los diagramas de puntos comparten características con los gráficos de barra, pero tienen dos diferencias sustanciales.
 - La primera es que el diagrama de puntos es un procedimiento muy rápido de recolección y registro de información, en particular, cuando se hace a mano.
 - La segunda, intencionada por el marco curricular, radica en que el diagrama de puntos tiene como propósito principal la representación de las distribuciones más que el cálculo o determinación de datos específicos. Aun cuando el diagrama de puntos sirve con este último fin, la gestión de clases deberá apuntar a reconocer comportamientos tales como identificación de crecimientos, máximos o mínimos, acumulación o dispersión de los datos.
- Pida que trabajen en la Actividad 1, en la que se presentan datos y el diagrama de puntos construido. Deberán leer correctamente cada representación para poder reconocer las etiquetas del eje horizontal del diagrama. Se espera además, que reconozcan criterios de orden para la misma variable, pero en distintas representaciones: por frecuencia en la tabla, alfabética en el diagrama.
- Pida que respondan las preguntas. Será de interés que el curso reflexione respecto de la ventaja de cada representación; destaque aquellas ideas que reconocen que el diagrama entrega información muy rápidamente, siempre y cuando no aborde el conteo de los puntos.

DESARROLLO / 50 minutos

- La Actividad 2 busca que construyan un diagrama de puntos, para luego interpretar la información por ella propuesta. Verifique que el diagrama quede bien construido; esto es, que los puntos queden dibujados homogéneamente, equidistantes y ordenados.
- Discuta con su curso sobre las condiciones de construcción del diagrama; destaque que el gráfico no debe distorsionar los datos.
- Pida que respondan las preguntas de la actividad. Preste mucha atención a las últimas dos preguntas. La primera, sobre los establecimientos habilitados, requiere que reconozcan cuáles de las opciones cumplen con esta característica: la cancha, el gimnasio, y si el equipamiento lo permite, el mismo establecimiento. La última pregunta tiene como propósito opinar de un tema con base en la interpretación de los datos. Esta opinión requiere que las y los estudiantes articulen su argumentación con el conocimiento que tienen del mundo, por ejemplo, reconociendo

el rol de las actividades deportivas en el desarrollo de las persona. Esta valorización será más sustantiva si ella es justificada. El conocimiento sobre la existencia de otras canchas y gimnasios podría ser, además, un factor de formación de la opinión de alumnas y alumnos.

- Pida que desarrollen la Actividad 3, en que deberán interpretar un diagrama de puntos. Al igual que en la pregunta anterior, la formulación de juicios de opinión requiere de información externa que los niños pueden proveer libremente.
- Finalmente, debieran construir un diagrama de puntos para las temperaturas máximas del período Octubre- Noviembre. Aquí no hay una respuesta correcta, por lo que será muy importante indagar en los criterios y conjeturas propuestos por las y los alumnos.
- Se estima que una respuesta probable sea mantener la forma de la distribución del diagrama de temperaturas anterior, bajo una lógica de días muy fríos o días muy cálidos. Otra posibilidad es que asuman una variación térmica constante, por ejemplo de 10° , considerando que octubre y noviembre son meses más cálidos. Es probable que alguno de ellos ajuste el eje horizontal. Será importante verificar si la cantidad de puntos del diagrama es consistente con el contexto.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Los diagramas de punto son recursos de representación de datos que son muy fáciles y rápidos de construir a mano.
- Los diagramas buscan representar distribuciones, aunque también son útiles para representar datos específicos.
- Los criterios de orden dependen de las variables. Algunas variables admiten más de un orden, dependiendo de sus características y naturaleza.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Investigar en Internet las temperaturas máximas del período octubre-noviembre en Santiago 2013, construir un diagrama de puntos y comparar su comportamiento con el del diagrama propuesto.

Objetivo de la clase:

- Construir diagramas de puntos para comparar distribuciones. Usar diagramas de puntos para responder preguntas.

INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- En la presente clase se avanza del análisis del diagrama de puntos hacia la comparación de la información extraída de este tipo de gráficos. Ello promoverá un mayor nivel de análisis, así como una reflexión sobre la forma de construir este tipo de gráficos.
- Pida que resuelvan la Actividad 1, en la que deberán utilizar su propio conocimiento para conjeturar respuestas a algunas de las preguntas.
- En primer lugar, se pide formular y argumentar conjeturas sobre dos diagramas, por ejemplo, decidiendo cuál de ellos corresponde a información sobre hombres y cuál sobre mujeres. Aquí será importante discutir las argumentaciones, porque el comportamiento de los gráficos se determinó en consistencia con la información que ofrece el INJUV sobre actividad deportiva de los jóvenes. Se debe cuidar que las argumentaciones no sean burlescas ni ofensivas y se hagan en un clima de respeto.
- Verifique que las argumentaciones se basan en la caracterización de la relación entre los gráficos y las interpretaciones asociadas.

DESARROLLO / 50 minutos

- En la Actividad 2 se presenta información que se ha aplicado al mismo grupo de personas de la actividad anterior. Esto es importante, por cuanto contextualiza el problema, dando herramientas para la argumentación y formulación de conjeturas.
- La tercera pregunta busca ofrecer una explicación al comportamiento social de la práctica del deporte. Aquí, reconocer que el deporte favorito de los hombres es relevante al momento de justificar que practiquen principalmente con amigos y compañeros. Por su parte, las mujeres tienden a practicar deporte solas por la naturaleza de sus actividades preferidas (bicicleta, gimnasio, correr).
- Es importante destacar que estos datos no son ni generalizables ni universales. Es decir, no todos los hombres y mujeres tienen tal comportamiento. No obstante, será de interés consultar si la percepción que el curso tiene se condice con los resultados de las encuestas.
- La Actividad 3 presenta una situación extraída del medio social y cultural, lo que permite una discusión que va más allá de los datos. Esto es posible por cuanto los contenidos de este eje articulan muy bien con el mundo cotidiano. En este caso particular, se presenta una situación que las parejas deberán leer con cuidado y discutir para familiarizarse del contexto propuesto. Indique a los grupos que evalúen las afirmaciones realizadas por Gonzalo y Clara, a la luz de la información presentada por los gráficos. Posteriormente, promueva una discusión respecto del grado de acuerdo o desacuerdo de niñas y niños respecto de estas afirmaciones.
- En lo referido a Gonzalo, debieran darse cuenta de que el segundo gráfico no es comparable con el primero solo por su altura, por cuanto los dibujos no tienen el mismo tamaño en uno y otro diagrama. Al verificar la cantidad

de casos de accidentes el 2012, esta es mucho menor que en 2011. No obstante, solo es posible obtener esta conclusión cuando se ha interpretado y leído correctamente cada diagrama. Permita que el curso llegue a esta conclusión; solicite a algunos alumnos que simulen una situación en donde le explican a Gonzalo en qué consiste su error.

- Respecto de la afirmación de Clara, pregunte al curso por qué creen que ella emitió esa opinión; se espera que el curso reconozca que en ambos gráficos, la mayor cantidad de accidentes ocurre en los meses de invierno, lo que justificaría la afirmación de Clara. Destaque el hecho de que, nuevamente, al interpretar el significado de las columnas de puntos más altas, se puede saber lo que Clara quiso decir.
- Finalmente, solicite que respondan las preguntas del final de la actividad. Se espera que la lectura del diagrama sea fluida, y que entregue elementos suficientes para que concluyan que los accidentes han disminuido en aquella esquina. Muy importante será también prestar atención a las recomendaciones de los niños; destaque aquellas que se fundamentan en los datos proporcionados por los gráficos.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- La distribución de los puntos en un diagrama proporciona información que, según el contexto, puede ser de gran utilidad.
- Para interpretar datos no se requiere solo información desde un gráfico; también se necesita tener conocimiento de cómo funciona el mundo.
- Para favorecer la correcta interpretación de un diagrama, sin distorsionar su información, es necesario que los puntos tengan el mismo tamaño y que sean equidistantes y ordenados sobre el diagrama.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Reconstruir uno de los diagramas de la Actividad 3, de modo que queden comparables.
- Construir además los gráficos de barra asociados, y describir las principales diferencias observadas.

Objetivo de la clase:

- Construir diagramas de tallo y hojas para obtener distribuciones de valores de resultados.
- Construir diagramas de tallo y hojas para comparar distribuciones.

INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- En esta clase se introduce el diagrama de tallo y hoja, recurso de representación de datos que comparte características de una tabla y de un gráfico. Producto de esta dualidad, la representación del diagrama no siempre es de fácil comprensión. El estudio de este diagrama se aborda considerando su construcción y su utilidad para describir distribuciones de datos.
- Pida que lean la introducción propuesta por Sofía. Luego, desarrollan la primera tarea de la Actividad 1. Verifique que el paso 1 sea emprendido en forma individual o grupal. La idea es que niños y niñas asocien de inmediato esta tarea como un paso en la construcción de este diagrama.
- Pida a un(a) estudiante que lea en voz alta los pasos 2 a 4, al tiempo que otro(a) va registrando el resultado de cada paso en la pizarra. De este modo, usted podrá identificar las consultas o dificultades que el curso podría tener en la interpretación de las instrucciones de construcción.
- Indique al curso que realicen el diagrama en sus Cuadernos de trabajo, recordando poner un título adecuado a la representación.
- En esta actividad en particular, se espera que comprendan que la organización de los datos en filas y columnas tiene características de tabla, más aún cuando el registro de la información es directamente cuantitativo, sin necesidad de representar una posición o una medida a través de otros mecanismos.
- No obstante, esta forma de registrar la información produce una especie de "barras" o "puntos", cuya longitud permite anticipar rangos en los cuales la frecuencia se acumula. En el caso de la actividad, no hay personas cuya edad tenga 7 decenas, por lo que esa fila queda sin registro de unidades, en forma similar al comportamiento de un gráfico.
- Destaque y registre estas ideas con su curso.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida al curso que lea la Actividad 2. Pregunte si es posible responder rápidamente las preguntas de la actividad con el grupo de datos tal como se observa. Aunque se espera que la mayoría diga que no, es posible que algunos estudiantes consideren que es posible y realicen tal tarea. Ante ello, destaque que es posible responder las preguntas, pero que se requiere estar contando los datos para cada pregunta, lo que limita la rapidez de respuesta. Indique que completen el diagrama de tallo y hoja, y luego pida que respondan las preguntas.
- Se espera que las cuatro primeras preguntas sean de rápida gestión. La quinta pregunta busca emitir una opinión que difícilmente se podría haber formulado sin haber ordenado los datos previamente. Más aún, el diagrama ofrece una distribución en torno a las calificaciones enteras, favoreciendo la formación de opinión. Recuerde que aquí no hay una respuesta correcta, y que lo importante es que usted promueva una argumentación respetuosa

que haga referencia a los datos. Concluya con su curso las ideas relevantes de la última pregunta, en particular lo que respecta a la eficiencia y rapidez con la que es posible acceder a la información.

- En la página siguiente del Cuaderno de trabajo se presenta un diagrama de tallo y hoja con la misma información del anterior, pero respecto de un curso paralelo. Aquí, el objetivo es continuar con la interpretación de los datos para la formación de opinión y desarrollo de la argumentación. En este diagrama se observa que el curso está agrupado en torno a dos calificaciones promedio: el 3 y el 6. Esta distribución es distinta de la anterior, lo que se espera promoverá la discusión para decidir cuál de los dos grupos tuvo mejor rendimiento. Identifique los criterios de decisión y regístrelos en la pizarra para destacarlos posteriormente.
- En la Actividad 3 se presenta un diagrama doble de tallo y hoja, el cual tiene la ventaja de favorecer la comparación de las distribuciones. Los datos de este diagrama son reales y permiten abrir un debate respecto del cambio climático, sus causas y efectos. En particular, junto con las respuestas, pregunte qué efectos para la vida tienen los cambios en las distribuciones, pidiendo siempre argumentar sus respuestas en función de la información disponible en los diagramas.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Un diagrama de tallo y hojas es una representación de datos que tiene características de tabla (por el registro directo de datos cuantitativos) y de gráfico (por la formación de filas de distinta longitud).
- La construcción de un diagrama de tallo y hojas requiere que los datos estén ordenados.
- Estos diagramas favorecen la representación de distribuciones de datos. Destaque en las Actividades 2 y 3 que algunos de los criterios propuestos giraron en torno a la descripción de tal distribución.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Investigar las temperaturas medias mensuales de tu región en los períodos señalados en la Actividad 3 y evaluar si se observa el mismo efecto.
- Si estás en la región del Biobío, puedes buscar información sobre algún período intermedio para investigar si el comportamiento de cambio ha sido paulatino o reciente.
- Si lo considera necesario, usted puede sugerir la página <http://164.77.222.61/climatologia/>, del Servicio de Meteorología de Chile.

Objetivo de la clase:

- Describir un diagrama de árbol por medio de ejemplos. Enumerar resultados posibles de lanzamientos de monedas o dados con ayuda de un diagrama de árbol; por ejemplo, al lanzar tres veces una moneda o una vez dos dados.

INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- Se retoma el estudio del azar, introduciendo la noción de probabilidad como un porcentaje de opciones de ocurrencia de un evento. La determinación de esta medida de la posibilidad de ocurrencia se realiza a través de la manipulación de una representación específica: el diagrama de árbol. Las siguientes clases se han diseñado para que las actividades puedan ser resueltas a través del uso directo u optimizado de este diagrama, con el objetivo de destacar las relaciones multiplicativas que se dan entre los datos. El objetivo no es sistematizar estas relaciones multiplicativas en técnicas específicas de cálculo, sino más bien generar las condiciones para que estos procedimientos sean abordados posteriormente en otros cursos.
- Esta clase se ha planificado para que el uso del diagrama de árbol no sea impuesto, sino que los alumnos lo descubran siguiendo una secuencia COPISI (concreto, pictórico, simbólico). Como los alumnos ya están en sexto básico, no se considera necesario que ellos dispongan de los dados para realizar la actividad; si usted considera que las y los estudiantes requieren un apoyo adicional, evalúe tal posibilidad.
- Pida al curso que aborde el primer problema de la Actividad 1. Asigne algunos minutos y preste atención a sus procedimientos. Se espera que los alumnos emprendan inicialmente algunas de las siguientes estrategias:
 - Realizar las combinaciones mentalmente, con un orden relativo, y contarlas de la misma forma, sin garantizar si cubrieron todas las combinaciones.
 - Empezar una estrategia, mental o escrita, de fijar el resultado de un dado y evaluar el resto. La ventaja de esta estrategia es que permite que descubran que por cada cara de uno de los dados se tienen 6 opciones con el segundo lanzamiento, y que por tanto, se tienen 6 veces 6 combinaciones en total.
- Socialice los procedimientos y dificultades, y destaque aquellas estrategias que siguieron la línea del segundo punto recién descrito. Pregunte cómo representarían tal estrategia; se espera que empleen alguna de las siguientes variantes:

Representación completa de todas las combinaciones (por conteo).

| | | | | | | |
|-----------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| 1er lanz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2do lanz. | 1 2 3 4 5 6 | 1 2 3 4 5 6 | 1 2 3 4 5 6 | 1 2 3 4 5 6 | 1 2 3 4 5 6 | 1 2 3 4 5 6 |

Representación abreviada de las combinaciones (por multiplicación o conteo de 6 en 6).

| | | | | | | |
|-----------|-------------|------|---|---|---|---|
| 1er lanz. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 |
| 2do lanz. | 1 2 3 4 5 6 | etc. | | | | |

6 combs.

6 combs.

6 combs.

6 combs.

6 combs.

6 combs.

36 combinaciones en total

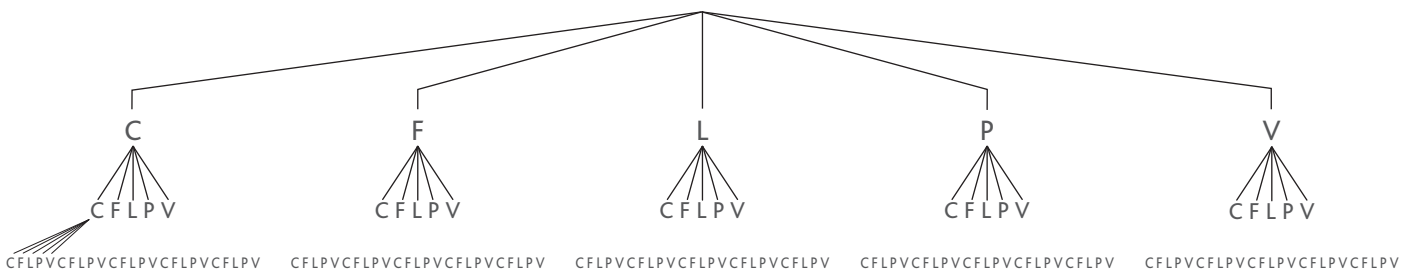
DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que continúen con los otros problemas de la Actividad 1. Las estrategias empleadas se irán optimizando. En cada caso, pida que representen los procedimientos y destaque que en ellos se observa una estructura multiplicativa, ya que hay ciertas cantidades que se van repitiendo, tal como se observa en las representaciones descritas previamente.
- Presente al diagrama de árbol como una estrategia de representación que permite mostrar todas las combinaciones posibles. Exponerla como una representación permite que puedan decidir por el procedimiento más eficiente de resolución. Se muestra a continuación el diagrama para el segundo problema:

5 opciones

5 opciones c/u

5 opciones c/u



En total, son $5 \times 5 \times 5$ opciones para los helados triples.

- La Actividad 2 presenta un diagrama ya construido y deberán leer e interpretar el diagrama para reconocer las combinaciones en él. Apoye el desarrollo de esta noción. Se busca que sus estudiantes sean capaces de reconocer y aplicar correctamente las condiciones descritas en las preguntas.
- Pida que desarrollen la Actividad 3, en la que se espera que perfeccionen sus estrategias. Para ello, es fundamental que puedan presentar y argumentar sus respuestas al curso.

CIERRE / 15 minutos

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- En situaciones de combinación de objetos o de eventos, un diagrama de árbol puede ser una herramienta muy útil.
- Las relaciones que se dan entre los datos de una situación de combinación son multiplicativas.
- Con estas herramientas se pueden determinar la cantidad de combinaciones posibles, ya sea las totales o las asociadas a alguna restricción.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Realizar la Actividad 4 de esta clase.

Objetivo de la clase:

- Conjeturar acerca de porcentajes o fracciones de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados.

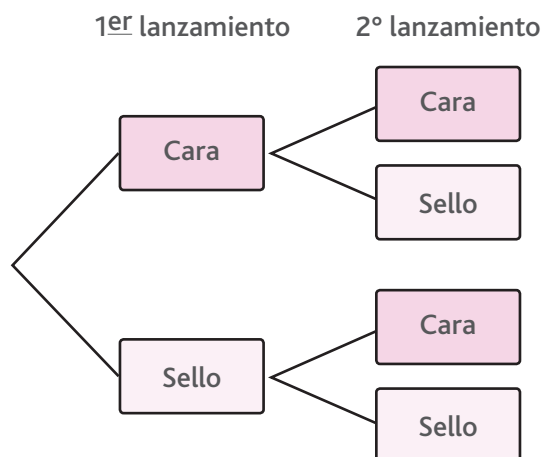
INICIO / 15 minutos

Revise la tarea en conjunto con sus alumnos.

- En esta clase se introduce el concepto de probabilidad, como una forma de cuantificar la cantidad relativa de posibilidades que tiene un evento o combinación de eventos. Deben contar con calculadora.
- Pida que resuelvan los problemas de la Actividad 1. En ambos se pide realizar dos cálculos, los cuales pueden ser resueltos con un diagrama de árbol o con procedimientos multiplicativos. Finalmente, la última pregunta de cada problema busca determinar el porcentaje que representa cada evento específico respecto del total de combinaciones. En el caso del lanzamiento de los dados, las combinaciones que tienen al menos un 2 son 11 de un total de 36, es decir, aproximadamente un 30%. En el caso del lanzamiento de las monedas, son 31 de 32 combinaciones, lo que equivale aproximadamente al 97%.
- Al final de la actividad, Vicente pregunta si es posible determinar que una de las combinaciones de eventos sea más probable de ocurrir; la situación de lanzamiento de las monedas tiene una mayor opción de ocurrencia.
- Finalmente, comparta sus hallazgos con el curso y lean las ideas propuestas por Sofía. Estas tienen la importancia de introducir el concepto de probabilidad, lo que permite sintetizar la idea de "conjeturar porcentajes o fracciones de ocurrencia de eventos" a un término más simple y técnico.

DESARROLLO / 50 minutos

- Pida que desarrollen la Actividad 2, en la que deberán emprender los procedimientos puestos en juego por la actividad anterior. Una opción de resolución es directamente el diagrama de árbol, registrando allí en forma ordenada, los datos que permiten responder las preguntas de la actividad. Por ejemplo, en el problema 2:



En total son 4 combinaciones.

Hay solo 1 combinación en la que salen 2 caras.

El porcentaje de opciones de este evento es de un 25%.

- Socialice el desarrollo de los problemas de la Actividad 2. Observe que los distintos problemas piden calcular el porcentaje, fracción o probabilidad en forma indistinta. Destaque que estas tareas son equivalentes, y que también son equivalentes la expresión de la respuesta como porcentaje o como fracción; salvo que el enunciado diga lo contrario, ambas opciones son válidas.
- En el problema 2 se plantea el cálculo de la probabilidad de un evento, así como el cálculo de la probabilidad del evento complementario. Se espera que identifiquen un procedimiento eficiente de cálculo de estas situaciones, relacionado con el hecho de que dos eventos complementarios suman una probabilidad de 100%.
- Pida que resuelvan la Actividad 3. Se espera que reconozcan que el segundo lanzamiento es independiente del primero. No obstante, es probable que algunos creen que por el hecho de haber salido cara, ahora corresponde que salga sello. En caso que la argumentación dificulte la comprensión, pida a sus estudiantes que realicen la experiencia. La conclusión de este hecho se debe formular en términos de que no es posible anticipar el resultado del lanzamiento, por tanto, una vez lanzada la moneda por primera vez, el segundo lanzamiento se realiza como si el primero no hubiese ocurrido, por lo que hay un 50% de que salga sello.

CIERRE / 15 minutos

Pida que desarrollen la Actividad 4, que es de síntesis, y que argumenten sus procedimientos.

La socialización de los temas trabajados en clases debe centrarse en los siguientes aspectos:

- Hay eventos sobre los cuales no se tiene certeza de que puedan ocurrir.
- No obstante, al estudiar las posibles combinaciones, se puede determinar el porcentaje de opciones de ocurrencia del evento.
- La probabilidad es la medida de esa posibilidad. Un evento con alta probabilidad tiene muchas opciones de ocurrir, pero eso no quiere decir que tenga que ocurrir.
- El diagrama de árbol es una representación que permite estudiar las combinaciones y calcular la probabilidad.

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Resolver ejercicios y problemas del Cuaderno de trabajo o del texto escolar, como preparación de la evaluación.

Objetivo de la clase:

- Evaluar los aprendizajes de las y los estudiantes, y retroalimentar aquellos temas que surjan como más deficitarios.

INICIO / 15 minutos

- Explique que se va a realizar una prueba que tiene como objetivo evaluar los contenidos de aprendizaje estudiados en este período.
- Destaque la importancia de mantener una conducta apropiada durante el desarrollo de la evaluación.
- Señale que si no entienden alguna instrucción o pregunta, levanten la mano y usted los atenderá.
- Entregue la prueba y recorra la sala registrando los temas que pueden estar presentando mayores dificultades.

DESARROLLO / 45 minutos

- Pida que comiencen a leer y responder la prueba. Recuerde que dejen anotados los cálculos que hacen para resolver los problemas.
- Observe con atención y vea si alguien está detenido en alguna pregunta.
- Escuche las preguntas y ayude a comprender los enunciados, sin dar la respuesta correcta o pistas.
- Registre las preguntas y estrategias que sus estudiantes emplean, muchas serán motivo de revisión del contenido.
- En caso que algunos alumnos finalicen la evaluación tempranamente, indíqueles que trabajen sobre las actividades de la clase 10 del cuaderno del estudiante.

LA SIGUIENTE INFORMACIÓN CONTIENE UNA DESCRIPCIÓN DE LAS TAREAS INVOLUCRADAS EN LA PRUEBA.

Se espera que quienes se hayan apropiado de los conocimientos del módulo, logren realizar las siguientes tareas matemáticas:

- Interpretar información presentada en gráficos de barras dobles.
- Explicar por medio de ejemplos que los gráficos de barras dobles muestran información específica.
- Mostrar que cada parte de un gráfico circular es un porcentaje de un todo.
- Interpretar información presentada en gráficos circulares en términos de porcentaje.
- Interpretar información presentada en diagramas de puntos.
- Interpretar información presentada en diagramas de tallo y hojas.
- Comparar distribuciones a partir de diagramas de puntos.
- Determinar el número de combinaciones de eventos en una situación de lanzamiento de dados.
- Conjeturar acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados.

CIERRE / 20 minutos

- Una vez finalizada la prueba invite al curso a comentar las preguntas.
- ¿Qué les pareció la prueba? ¿Cuáles problemas fueron más difíciles de responder? ¿Por qué?

TAREA PARA LA CASA / 10 minutos

- Resolver las actividades de la clase 10 relativas a sudokus.

Objetivo de la clase:

- Revisar las preguntas de la prueba y retroalimentar a los estudiantes, en los ítems que hayan presentado mayor dificultad.

INICIO / 15 minutos

- Explique que revisarán y resolverán colectivamente algunos problemas y ejercicios de la prueba.
- Pida que comenten cuáles fueron las preguntas más difíciles de responder y por qué.
- Priorice las que fueron resueltas en forma incorrecta u omitidas por un gran porcentaje de estudiantes. Para ello, complete la información de la sección de orientaciones para el análisis de los resultados de la prueba.
- Como propuesta, en el Cuaderno de trabajo se han seleccionado aquellas preguntas que podrían haber presentado un mayor grado de dificultad, por el nivel de complejidad involucrado en el ítem. No obstante, usted puede analizar otros ítems según los resultados de su curso.

DESARROLLO / 55 minutos

- La Actividad 1 aborda principalmente preguntas de representación de datos absolutos (gráfico de barra) y relativos (gráfico circular). En los problemas es posible que se observen dificultades relacionadas con la interpretación de los gráficos.
- El problema 1 tiene una complejidad importante, por cuanto tienen que decidir cuál es la información que se puede extraer de esta representación.
- En el problema 2, la relación entre número de votos y porcentaje de preferencia puede generar alguna dificultad; evalúe quiénes distinguen la cantidad real, absoluta, de la cantidad relativa, porcentual.
- Pida que trabajen en parejas la Actividad 2, que está asociada a la identificación e interpretación de diagramas que representan distribuciones de datos.
- El problema 1 muestra dos diagramas de punto en los cuales el comportamiento de la distribución es creciente. El problema radica en describir y comprender tal comportamiento, interpretando en forma adecuada el significado de los puntos en relación al contexto de la situación.
- El problema 2 presenta un diagrama de tallo y hoja, en donde se busca evaluar la comprensión y posibilidades de descripción de las distribuciones. Evalúe que interpreten en forma adecuada tanto la lectura de datos individuales, como la distribución respecto de la agrupación de un conjunto de datos.
- La Actividad 3 corresponde a los ítems asociados a conjeturar medidas de las opciones de ocurrencia de eventos. En ambos problemas se ha indicado un espacio para que representen el diagrama de árbol que permita sostener el análisis del cálculo de la probabilidad. De este modo, se ofrece un soporte a la argumentación de quienes pudieran emprender procedimientos multiplicativos en la determinación del número de combinaciones y posibilidades.

CIERRE / 20 minutos

En la socialización respecto a los conceptos trabajados en la clase, gestione lo siguiente:

- Pregunte: ¿Qué conceptos o procedimientos no tenían claros y ahora los entendieron?
- Sintetice las respuestas y pida que las escriban en el cuaderno. Usted vaya anotando sus respuestas en la pizarra.
- Es importante que permita que expliciten la dificultad que tuvieron, cuál es el error que cometieron, por qué lo cometieron, y cómo se debía resolver el problema.

ORIENTACIONES PARA EL ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS DE LA PRUEBA

| Ítem | Indicador de evaluación | Información del curso | | Orientaciones remediales | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|--|-------------------------|-----------------------|------------------|--------------------------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|------|----|----|---|--|--|--|
| | | % L | % NL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>4. Observa el siguiente gráfico:</p> <p>Resultados de una prueba de matemática de 5 preguntas en el 6° A</p> <table border="1"> <caption>Datos del gráfico de barras dobles</caption> <thead> <tr> <th>Pregunta</th> <th>Correctas</th> <th>Incorrectas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>P1</td> <td>35</td> <td>5</td> </tr> <tr> <td>P2</td> <td>15</td> <td>25</td> </tr> <tr> <td>P3</td> <td>20</td> <td>20</td> </tr> <tr> <td>P4</td> <td>30</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>P5</td> <td>10</td> <td>30</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de las siguientes preguntas NO se puede responder con los datos del gráfico?</p> <p>A. ¿Cuántos alumnos tiene el curso? B. ¿Por qué al curso le fue mal en la pregunta 5? C. ¿Cuántos niños obtuvieron una respuesta correcta en la pregunta 4? D. ¿Cuál es la diferencia entre las cantidades de respuestas correctas e incorrectas en la pregunta 2?</p> | Pregunta | Correctas | Incorrectas | P1 | 35 | 5 | P2 | 15 | 25 | P3 | 20 | 20 | P4 | 30 | 10 | P5 | 10 | 30 | <p>Interpretar información presentada en gráficos de barras dobles.</p> | | | <p>En este ítem, las alternativas están formuladas como preguntas.</p> <p>Pida que utilicen el gráfico para responder las preguntas.</p> <p>Pregunte constantemente si la respuesta a la pregunta de la alternativa la obtuvieron de la información representada.</p> <p>Es posible que bajo esta estrategia, niños y niñas se den cuenta que la alternativa B. no puede ser respondida. Si no es así, verifique las respuestas propuestas (por ejemplo, "porque los niños no estudiaron") y pida indicar el lugar del gráfico en donde está dicha información.</p> |
| Pregunta | Correctas | Incorrectas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P1 | 35 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P2 | 15 | 25 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P3 | 20 | 20 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P4 | 30 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| P5 | 10 | 30 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>11. Observa los siguientes diagramas de puntos.</p> <table border="1"> <caption>Datos de los diagramas de puntos</caption> <thead> <tr> <th>Año</th> <th>Región de Coquimbo</th> <th>Región de Biobío</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>2006</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>2007</td> <td>12</td> <td>12</td> </tr> <tr> <td>2008</td> <td>14</td> <td>14</td> </tr> <tr> <td>2009</td> <td>16</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td>2010</td> <td>18</td> <td>18</td> </tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?</p> <p>A. En ambas regiones se observó un crecimiento en los años 2007 y 2010 respecto al año anterior. B. Se observa un sostenido aumento del parque automotriz en las dos regiones. C. La región del Biobío muestra un crecimiento del parque automotriz más fuerte que en la región de Coquimbo. D. Al observar los gráficos de ambas regiones, se observa que en total hay 68 automóviles por cada 10.000 habitantes.</p> | Año | Región de Coquimbo | Región de Biobío | 2006 | 10 | 10 | 2007 | 12 | 12 | 2008 | 14 | 14 | 2009 | 16 | 16 | 2010 | 18 | 18 | <p>Comparar distribuciones a partir de diagramas de puntos.</p> | | | <p>Esta pregunta es similar a la anterior en su nivel de reflexión e interpretación, por lo que se puede configurar una estrategia común para abordar ambas preguntas.</p> <p>En este caso particular, una acción específica es identificar en los gráficos el lugar en que se encuentran los datos que sustentan cada una de las afirmaciones.</p> <p>Al llegar a la alternativa D. verifique que contrastan la interpretación de los puntos del gráfico, dado por el contexto y el título, con la interpretación propuesta en la alternativa. En particular, indique que analicen el diagrama columna por columna, con el objeto de reconocer que no tiene sentido sumar estas cantidades.</p> |
| Año | Región de Coquimbo | Región de Biobío | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2006 | 10 | 10 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2007 | 12 | 12 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2008 | 14 | 14 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2009 | 16 | 16 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 2010 | 18 | 18 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

MÓDULO Nº 4: DATOS Y PROBABILIDADES

| Ítem | Indicador de evaluación | Información del curso | | Orientaciones remediales | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|---|--|-----------------------|------|--|---|-------|---|---------------|----|-------------|----|---------------|----|-------------|----|-------|----|-------|----|-----------|----|-----------|----|---|--|--|--|---|
| | | % L | % NL | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>12. Observa el siguiente diagrama de tallo y hojas:</p> <p>Temperaturas medias mensuales, región de Biobío, período 2009-2012</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Tallo</th> <th>Hojas</th> </tr> </thead> <tbody> <tr><td>7</td><td>4 9</td></tr> <tr><td>8</td><td>1 2 8</td></tr> <tr><td>9</td><td>0 0 2 3 3 4 9</td></tr> <tr><td>10</td><td>1 1 1 3 5 7</td></tr> <tr><td>11</td><td>0 3 5 5 6 7 7</td></tr> <tr><td>12</td><td>0 0 2 4 5 6</td></tr> <tr><td>13</td><td>4 5 8</td></tr> <tr><td>14</td><td>1 1 5</td></tr> <tr><td>15</td><td>0 0 2 4 5</td></tr> <tr><td>16</td><td>0 3 5 5 6</td></tr> <tr><td>17</td><td>5</td></tr> </tbody> </table> <p>¿Cuál de las siguientes afirmaciones es FALSA?</p> <p>A. La menor temperatura registrada fue de 7,9°.</p> <p>B. La mayor temperatura media registrada fue de 17,5°.</p> <p>C. En el período se observó una gran cantidad de temperaturas medias entre los 9° y los 13°.</p> <p>D. Solo en un mes se registró una temperatura media superior a los 17°.</p> | Tallo | Hojas | 7 | 4 9 | 8 | 1 2 8 | 9 | 0 0 2 3 3 4 9 | 10 | 1 1 1 3 5 7 | 11 | 0 3 5 5 6 7 7 | 12 | 0 0 2 4 5 6 | 13 | 4 5 8 | 14 | 1 1 5 | 15 | 0 0 2 4 5 | 16 | 0 3 5 5 6 | 17 | 5 | Interpretar información presentada en diagramas de tallo y hoja. | | | <p>Al igual que en los casos anteriores, la estrategia se basa en contrastar las afirmaciones con los datos del diagrama, verificando que en este proceso la información sea bien interpretada.</p> <p>En el caso de esta pregunta, se debe establecer si la lectura de los datos individuales obedece a la regla de construcción del diagrama respecto del orden de los datos en la columna de las hojas.</p> <p>Es probable que bajo este esquema, sean varios los estudiantes que evoquen este orden como un criterio para distinguir la respuesta incorrecta.</p> |
| Tallo | Hojas | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 7 | 4 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 8 | 1 2 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 9 | 0 0 2 3 3 4 9 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 10 | 1 1 1 3 5 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 11 | 0 3 5 5 6 7 7 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 12 | 0 0 2 4 5 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 13 | 4 5 8 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 14 | 1 1 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 15 | 0 0 2 4 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 16 | 0 3 5 5 6 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 17 | 5 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>14. Al lanzar un dado dos veces, ¿cuál es la probabilidad de que la suma de los puntajes sea 12?</p> <p>A. $\frac{1}{6}$</p> <p>B. $\frac{1}{36}$</p> <p>C. $\frac{2}{36}$</p> <p>D. $\frac{12}{36}$</p> | Conjeturar acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados. | | | En estas preguntas, pida que indiquen cómo resolvieron los problemas. Es probable que la principal fuente de error sea haber intentado resolver la pregunta mentalmente. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| <p>15. El Se quiere lanzar una moneda cuatro veces. ¿Cuál es la fracción de opciones de que salgan exactamente 2 sellos?</p> <p>A. $\frac{8}{16}$</p> <p>B. $\frac{6}{16}$</p> <p>C. $\frac{5}{16}$</p> <p>D. $\frac{4}{16}$</p> | Conjeturar acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados. | | | Indique que en cada caso registren la representación con el diagrama de árbol respectivo, y utilice este diagrama para apoyar la argumentación respecto de los procedimientos multiplicativos de cálculo de las combinaciones. | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

(*) La columna información del curso debe ser llenada por cada docente, incorporando el porcentaje de estudiantes que contestaron el ítem en forma correcta (%L) y el porcentaje que lo hizo en forma incorrecta (%NL).

PAUTA DE CORRECCIÓN / EVALUACIÓN MÓDULO 4

| Ítem | Eje | Indicador de Evaluación (extraídos del programa de estudios) | Respuesta |
|------|------------------------|--|-----------|
| 1 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en gráficos de barras dobles. | C |
| 2 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en gráficos de barras dobles. | D |
| 3 | Datos y Probabilidades | Explican por medio de ejemplos que los gráficos de barras dobles muestran información específica. | C |
| 4 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en gráficos de barras dobles. | B |
| 5 | Datos y Probabilidades | Muestran que cada parte de un gráfico circular es un porcentaje de un todo. | A |
| 6 | Datos y Probabilidades | Muestran que cada parte de un gráfico circular es un porcentaje de un todo. | B |
| 7 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en gráficos circulares en términos de porcentaje. | B |
| 8 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en gráficos circulares en términos de porcentaje. | A |
| 9 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en diagramas de puntos. | C |
| 10 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en diagramas de tallo y hojas. | B |
| 11 | Datos y Probabilidades | Comparan distribuciones a partir de diagramas de puntos. | D |
| 12 | Datos y Probabilidades | Interpretan información presentada en diagramas de tallo y hojas. | A |
| 13 | Datos y Probabilidades | Determinan el número de combinaciones de eventos en una situación de lanzamiento de dados. | C |
| 14 | Datos y Probabilidades | Conjeturan acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados. | B |
| 15 | Datos y Probabilidades | Conjeturan acerca de la probabilidad de ocurrencia de eventos relativos a lanzamientos de monedas o dados. | B |



6°



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile