**¿Se puede almorzar saludable, barato y rico?**

UNIDAD Didáctica a Desarrollar en 1º y 2º de ESO.

|  |
| --- |
| Dpto. de Matemáticas IES Batalla de Clavijo |
| Andrés Mateos Royo: Taller de Matemáticas en 2º de ESO  Daría Trevijano Carpintero: Matemáticas en 1º de ESO  Carlos Usón Villalba: Matemáticas en 2º ESO |

➊ **TEMA**

En esta unidad vamos a trabajar:

- Estadística: Elaboración de encuestas, organización de la información, gráficos estadísticos, parámetros de centralización: moda, mediana y media.

- La proporción: proporcionalidad directa e inversa. Porcentajes, cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales directos e inversos y porcentajes enlazados.

➋ **Referencias en el Currículo de Matemáticas en 1º y 2º de ESO en la Comunidad Autónoma de la Rioja**

Contenidos

**C1** Diferentes formas de recogida de información. Organización en tablas de datos recogidos en una experiencia. Frecuencias absolutas y relativas.

**C2** Recuento de datos. Organización de los datos.

**C3** Construcción e interpretación de tablas de frecuencias y diagramas de barras y de sectores.

**C4** Cálculo e interpretación de la media aritmética, la mediana y la moda de una distribución discreta con pocos datos.

**C5** Utilización conjunta de la media, la mediana y la moda para realizar comparaciones y valoraciones.

**C6** Porcentajes. Relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Uso de estas relaciones para elaborar estrategias de cálculo práctico con porcentajes.

**C7** Cálculo de aumentos y disminuciones porcentuales.

**C8** Proporcionalidad directa e inversa: análisis de tablas. Razón de proporcionalidad.

**C9** Magnitudes directamente proporcionales. Regla de tres simple.

**C10** Magnitudes inversamente proporcionales.

**C11** Resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana en los que intervenga la proporcionalidad directa o inversa.

Competencias Básicas

a) Competencia matemática:

**CM1.** Utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella.

**CM2.** Aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas, e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

**CM3.** El énfasis en la funcionalidad de los aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

**CM4.** Interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia de los alumnos.

b) Competencia en comunicación lingüística:

**CL1.** Las matemáticas son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas.

**CL2.** En todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento.

**CL3.** El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

c) Competencia cultural y artística:

**CC1.** Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

**CC2.** Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la autonomía e iniciativa personal porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

**CC3.** Las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

d) Competencia social y ciudadana:

**CS1.** La utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales aporta criterios científicos para predecir y tomar decisiones.

**CS2.** También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación.

Criterios de Evaluación

**E1** Formular las preguntas adecuadas para conocer las características de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas informáticas adecuadas.

**E2** Obtener e interpretar la tabla de frecuencias y el diagrama de barras o de sectores, así como la moda y la media aritmética, de una distribución discreta sencilla, con pocos datos, utilizando, si es preciso, una calculadora de operaciones básicas.

**E3** Utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el análisis del enunciado, el ensayo y error sistemático, la división del problema en partes, así como la comprobación de la coherencia de la solución obtenida.

**E4** Expresar, utilizando el lenguaje matemático adecuado a su nivel, el procedimiento que se ha seguido en la resolución de un problema.

**E5** Utilizar los procedimientos básicos de la proporcionalidad numérica (como la regla de tres o el cálculo de porcentajes) para obtener cantidades proporcionales a otras en la resolución de problemas relacionados con la vida cotidiana.

**➌ Indicadores de Evaluación:**

Ser capaces de:

**I1** Elaborar una encuesta atendiendo a criterios de eficacia. C1, E1

**I2** Hacer un volcado eficaz de los datos. C2, C1, E1

**I3** Confeccionar una tabla de frecuencias. C2, C3, E2

**I4** Presentar la información en forma de un diagrama de barras o de sectores. C3, E2

**I5** Calcular las medidas de centralización utilizando su calculadora. C4, E2

**I6** Resumir los datos utilizando las medidas de centralización más adecuadas. C5, E2

**I7** Calcular el valor de una determinada cantidad conocido el precio de otra C8, C9, C11, E5

**I8** Calcular el peso de una determinada cantidad conocido el precio de otra C8, C9, C11, E5

**I9** Cálculo de porcentajes directos e inversos C6, C11, E5

**I10** Cálculo de incrementos porcentuales directos e inversos. C7, C11, E5

**I11** Cálculo de descuentos porcentuales directos e inversos. C7, C11, E5

**I12** Cálculo de descuentos enlazados. C7, C11, E5

**I13** Utilizar tablas de forma correcta para estructurar la información C8, C11, E5

**I14** Explicar de forma coherente el proceso de resolución utilizado E4

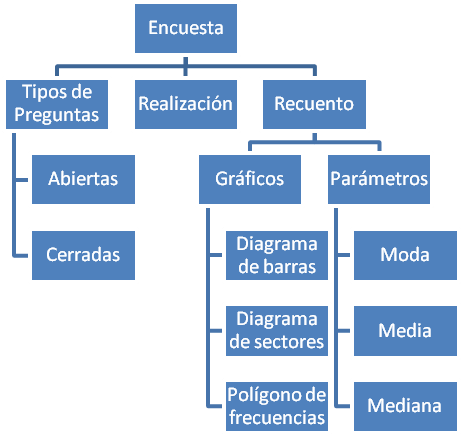
**I15** Analizar el problema, entresacar los elementos fundamentales del mismo y la forma de estructurarlos para llegar al resultado final C11, E4

➍ **Actividades**

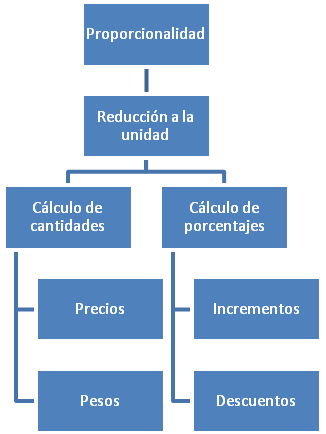
Distribución de los indicadores por actividades incluyendo las competencias básicas a las que atienden de una forma especial y a pesar de las dificultades que entraña esa asociación puesto que, en muchos casos, vienen estructuradas en torno a los objetivos o al desarrollo del trabajo en el aula:

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Actividades | Indicadores | Competencias |
| 1.1 | ¿Qué almuerzan los alumnos de 1º ESO en los recreos? | I1 | CM4 CS1  CL1 CC1 |
| 1.2 | ¿Qué hacemos con los datos obtenidos?¿Cómo sacamos conclusiones? | I2, I3, I4 | CM1,2,3,4  CL1 CC2 |
| 1.3 | ¿Cuánto gastan los alumnos de 1º de ESO en los recreos en chuches? | I2,I3,I4,I5,I6 | CM2,3,4  CL2 CC2 CS1 |
| 1.4 | ¿Y tú cuánto gastas en chuches? ¿Son caras? | I7, I8 | CM2,3,4  CL3 CC1 CS1 |
| 1.5 | ¿Son saludables? | I13 | CM2,3,4  CL2 CC1 CS1 |
| 2.1 | Oferta de Capbravo | I7, I8, I9 | CM1,2,3,4 CC2 CL3 |
| 2.2 | Carrefour | I7, I9 | CM1,2,3,4 CC2 CL3 |
| 2.3 | Segunda Unidad al 50% | I7, I9 | CM1,2,3,4 CC2 CL3 |
| 2.4 | Más ofertas de Carrefour | I7, I11 | CM1,2,3,4 CC2 CL3 |
| 2.5 | Te llevas 4 y pagas 3 | I7, I9 | CM1,2,3,4 CC2 CL3 |
| 2.6 | Superchollos | I9 | CM1,2,3,4 CC2 CL3 |
| 2.7 | Supermercado Dia | I7, I9, I12, I13 | CM1,2,3,4 CC2  CL3 |
| 2.8 | El Árbol | I7, I9, I11 | CM1,2,3,4 CC2  CL3 |
| 2.9 | ¿Y en Eroski? | I9 | CM1,2,3,4 CC2  CL3 |
| 2.10 | ¿Nos asomamos a LID´L | I7 | CM1,2,3,4 CC2  CL3 |
| 2.11 | Un error | I7, I8, I9 | CM1,2,3,4 CS2  CL3 CC3 |
| 2.12 | Preparando Bocadillos | I7, I8, I9, I15 | CM1,2,3,4 CC3  CL2 CS1 |
| 2.13 | ¡No son Rioja, pero son de calidad! | I12 | CM1,2,3 CC2 CL2 |
| 3.1 | Visita al supermercado | I2, I15 | CM2,3  CL1 CS1 |
| 3.2 | Con las manos en la masa preparando el desayuno y el bocata | I9, I11, I13, I15 | CM2,3,4 CC3  CL2 |
| 3.3 | Nutrición, ¿qué estás metiendo en tu cuerpo? | I7, I8, I11, I13, I15 | CM1,2,3,4  CL2 CC1 CS1 |
| 3.4 | La defensa | I14, I15 | CM2,4  CL1 CC3 CS1 |
| 3.5 | Comparando con la vieja bolsa de chuches | I7, I8, I13, I14, I15 | CM1,3,4  CL1 CC1 CS1 |

Bloque 1



Bloques 2 y 3



BLOQUE 1: ¿Cómo son nuestros almuerzos?

Objetivos:

1. Trabajar en grupo asumiendo responsabilidades y tareas concretas.
2. Colaborar en el aprendizaje de los compañeros.
3. Centrar la atención y conceder importancia a los detalles, al esfuerzo y al trabajo bien hecho.
4. Buscar la estética haciendo atractivo y sencillo el trabajo de responder a una encuesta.
5. Conocer la importancia de la lectura comprensiva y el trabajo de sintesis a la hora de elaborar y responder a las encuestas.
6. Acercarles a una realidad cotidiana y, sin embargo, extraña para ellos: la estadística.
7. Adoptar una actitud crítica ante los resultados estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.
8. Destacar la capacidad de manipulación que puede ejercer una estadística mal hecha o mal interpretada.
9. Descubrir las posibilidades de la hoja de cálculo.
10. Interiorizar la tabla como un instrumento útil de recogida de información.
11. Ser capaces de leer, construir y analizar una tabla, además de sacar conclusiones serias de ese análisis.
12. Interpretar las gráficas como medio de exposición de ponclusiones a una recogida de información.

Las actividades están pensadas para que los alumnos hagan un trabajo cooperativo. Trabajarán en grupos de 3, se distribuirán las tareas, cada uno de ellos debe estar al tanto de todo lo que pasa en su grupo, “especializarse” y contar al grupo todo lo que él ha aprendido. Habrá un encargado de exponer, otro de escribir y otro de controlar el tiempo que dejemos de trabajo.

ACTIVIDAD 1.1

* La primera actividad llevará dos sesiones.
* En la primera sesión se les explicará el proyecto y la forma de trabajar. Se organizarán los grupos y se repartirán tareas. (10 minutos)
* Habrá que procurar que después de estas dos sesiones quede al menos un día sin trabajar en este proyecto para dar tiempo a recoger los datos.
* Una vez formados los grupos se les explicarán conceptos como encuesta, pregunta abierta o cerrada,… (10 minutos)
* Además de la pregunta ¿Cuál es tu almuerzo? podríamos sugerirles otras relacionadas, como: ¿Traen el almuerzo de casa? ¿Cuánto les cuesta en el instituto su almuerzo? ¿Desayunan antes de venir a clase? … de forma que cada uno de los grupos pueda incluir su pregunta en la encuesta que se pasará a todo el alumnado de ese nivel, y más tarde estudiar sus resultados.
* Cada grupo ha de escribir cinco preguntas con sus posibles respuestas, redactarlas de forma correcta y con un formato que pueda ser contestado fácilmente por el resto de compañeros. Esta **encuesta de grupo** deberá estar en el cuaderno de trabajo de cada uno de los alumnos de dicho grupo. Además deben pensar en el momento que creen más adecuado para pasar dicha encuesta y el tiempo que estiman costará hacerlo. Esta actividad completará la primera sesión. (30 minutos)
* La segunda sesión se iniciará con la puesta en común de las encuestas elaboradas por cada grupo. Se escribirán en la pizarra todas las preguntas diferentes, se realizará una votación y se elegirán las cinco más votadas. Dejaremos entonces decidida cada pregunta con sus posibles respuestas. Además se decidirá el momento en que será pasada. Podemos hablar con los tutores del resto de grupos para hacerlo en tutoría, enviar a los chicos los 10 últimos minutos de la clase anterior al recreo, o los 10 últimos minutos de la última del día ... (30 minutos)
* Cada alumno de la clase deberá tener en su cuaderno de trabajo la **encuesta definitiva.**
* Se “sorteará” entre toda la clase quién será el encargado de dar forma a la encuesta definitiva, que deberá entregarnos al día siguiente para ser fotocopiada y pasada al conjunto de alumnos de nivel.
* Se “sortearán” los alumnos que pasarán las encuestas, dos por cada grupo al que se encueste. De cada sorteo eliminaremos a los ya seleccionados.
* La encuesta deberá ser respondida al menos dos días después de la segunda sesión.

ACTIVIDAD 1.2

* Se emplearán cuatro sesiones, la primera en el aula y al menos dos en un lugar con acceso a ordenadores.
* En la primera de estas sesiones repartiremos las encuestas por grupos y en cada uno se hará un recuento (5 minutos). Habrá un encargado de leer, otro de apuntar y otro de controlar el tiempo. Al final, todos los del grupo tendrán el recuento de su grupo anotado en su cuaderno de trabajo.
* Se “sorteará” al alumno que recogerá en la pizarra los resultados generales. Los resultados generales serán copiados por todos los alumnos (10 minutos).
* Comentaremos en clase los conceptos más importantes de las representaciones de datos dándoles ejemplos de los distintos tipos que pueden emplearse (10 minutos).
* Cada grupo dispondrá de los libros de texto, y material para intentar una representación adecuada y se establecerá un especialista para cada una de las representaciones: pictograma, sectores y barras (25 minutos).
* Comenzaremos la segunda sesión con una reunión simultánea de especialistas (en cada tipo de gráfico) en la que se planteen los distintos problemas con que se encuentran (15 minutos). (Dispondrán de los libros de texto, y material para intentar una representación adecuada)
* Después de la reunión, y ya en su grupo, explicarán a sus otros dos compañeros las conclusiones a las que han llegado (15 minutos).
* Cada alumno de cada grupo deberá tener al final de la segunda sesión un documento con los datos recogidos en una tabla y las tres representaciones (20 minutos).
* En la tercera sesión y por grupos intentarán definir el concepto de moda y buscarán la moda correspondiente a cada pregunta realizada (15 minutos).
* Se hará una puesta en común (5 minutos) y se analizará el trabajo final.
* Cada alumno de cada grupo deberá completar el documento con la moda correspondiente a cada pregunta.
* El profesor mostrará de forma breve el uso de la hoja de cálculo para que conozcan su utilidad en la representación de datos. Trabajarán la hoja de cálculo primero por especialistas y posteriormente en su grupo de trabajo durante el tiempo restante de esta tercera sesión y la cuarta.

ACTIVIDAD 1.3

* Los 4 primeros apartados se harán de forma similar a las actividades 1 y 2 anteriores. Podrán hacerse en cuatro sesiones (en lugar de seis), dejando al menos dos días entre la segunda y la tercera.

Puede resultar conveniente hacer los dos primeros apartados de esta actividad a la vez que hacen la Actividad 1.

* Para los últimos apartados se emplearían dos sesiones. La primera con ordenador y el libro de texto para la búsqueda de información en cada grupo. Se les darán en clase ideas y ejemplos relacionados con la media y mediana.
* Cada grupo calculara la media y mediana de la o las preguntas de la encuesta, y esta quedará reflejada en el cuaderno de trabajo de cada alumno.
* En la segunda sesión haremos una puesta en común en la clase para sacar conclusiones y finalizar el trabajo.

ACTIVIDAD 1.4

* En los dos primeros apartados se trata de que el alumnado reflexione y compare los resultados obtenidos en las actividades anteriores con su propia experiencia.
* Seguimos trabajando con los grupos formados anteriormente y en el apartado c) les pedimos que cada alumno debe traiga a clase una muestra de lo que suele comprar y el portavoz una bolsa de gominolas “a granel”. Se trata de determinar el precio por kilo de lo comprado. En el aula dispondrán de calculadoras y de una balanza que permita pesar las bolsas.
* En el último apartado pretendemos que calculen el precio de un kilo de patatas y manzanas, conocido el precio de una patata/manzana (que son algunos de los ingredientes básicos de las “chuches”) y comparen con su precio una vez convertidas en “chuches”.

EVALUACIÓN (1 sesión)

1. Dos alumnos de distinto grupo, y elegidos por sorteo, elaboraran una encuesta, con dos preguntas para recoger información sobre la chuchería preferida y el dinero semanal que gastan en comprarlas. (Podemos indicarles como plantear la pregunta para que redondeando la respuesta sea sencillo calcular la media y mediana) (6 minutos)
2. Otros dos alumnos de distinto grupo, y elegidos por sorteo (previa eliminación de los anteriores) recogerán los datos del total del alumnado de la clase apuntando los resultados en la pizarra. (10 minutos). Todos los alumnos copiarán las preguntas y sus resultados en su cuaderno.
3. Saldrán a la pizarra tres nuevos alumnos para representar los datos recogidos de la primera pregunta. (10 minutos). El resto de alumnos lo harán en su cuaderno.
4. Otro alumno contestará por la moda. (2 minutos). El resto de alumnos la calculará y anotará en su cuaderno.
5. Repetiremos los apartados 3 y 4 con la segunda pregunta (12 minutos)
6. Dos alumnos calcularán simultáneamente (media pizarra para cada uno) la media y mediana. (10 minutos). El resto de alumnos lo hará en su cuaderno.

También podemos plantear una prueba escrita a todos los alumnos a partir del punto 3 dedicando 35 minutos para esa tarea, o reducir el tiempo utilizando solamente una pregunta con respuesta numérica sencilla.