



COCINANDO CON LAS MATES

GUÍA DIDÁCTICA Y GUIÓN DE ACTIVIDADES

COCINANDO CON LAS MATES es un proyecto bajo licencia  creado por **Jesús A. García Rañales** durante una licencia de formación para la creación de materiales curriculares digitales de la *Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria* de la *Xunta de Galicia*

Los materiales de este proyecto están pensados para aplicar en la materia de **Matemáticas de 1º curso de ESO**, si bien, por su concepción y naturaleza pueden ser empleados parcialmente en 6º curso de Educación Primaria o incluso en 2º curso de ESO como material de refuerzo.

El **objetivo principal** de los materiales es contribuir en la medida de lo posible a derribar tres grandes *muros* a los que se enfrenta el alumnado que cursa matemáticas durante la Enseñanza Secundaria, especialmente en su primer curso:

- Las dificultades propias del cambio de etapa educativa: nueva organización, nuevas materias, metodologías didácticas, etc.
- La distancia que muchas veces existe entre las matemáticas *de la clase* y lo que solemos denominar como *mundo real*.
- La dificultad que suele mostrar el alumnado para enfrentarse a situaciones que impliquen razonamiento y estrategias de resolución de problemas, como podemos comprobar año tras año en nuestras aulas.

La temática común escogida para el proyecto es **LA COCINA**. Los motivos de esta elección tienen mucho que ver con los **objetivos** perseguidos.

- **PROXIMIDAD A LA REALIDAD DEL ALUMNADO:** Se trata de un entorno cotidiano para todo el alumnado, con independencia de localización geográfica, nivel socioeconómico, nivel académico, etc.
- **ABUNDANCIA DE EXPERIENCIAS PRÁCTICAS:** A lo largo de los materiales, encontramos infinidad de situaciones en ese día a día que permiten abrir actividades al grupo y que potenciarán con el paso do tempo



que sea el propio alumnado el que presente esas actividades a otros compañeros.

- **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD:** La cantidad de situaciones a las que hace referencia el punto anterior, permite precisamente establecer para cada objetivo diferentes actividades adaptadas a las necesidades de aprendizaje que tengamos en el aula. La atención a la diversidad se integra con total normalidad en el aula y en los distintos pequeños proyectos que se sugerirán al alumnado.
- **IMPLICACIÓN DE LAS FAMILIAS:** Este es otra de las líneas principales de trabajo de estos materiales. Sabemos que en muchas ocasiones existe una disociación entre familia y centro educativo. Este proyecto presenta un buen número de actividades que invitan a la implicación de las familias, y permite a diferentes generaciones formar parte del proceso de aprendizaje de los chicos y chicas. La compra, las recetas, las unidades de medida *de antes*,... serán entornos de aprendizaje integradores.
- **INTERDISCIPLINARIEDAD e INTERCULTURALIDAD:** La cocina es un nexo común a la humanidad, e por lo tanto permite moverse entre países, lenguas, tradiciones de otros pueblos... Hay actividades abiertas a otras lenguas, que aproximen al alumnado, con la colaboración del profesorado de lenguas, a otras culturas. Y si tenemos la suerte de contar entre o nuestro alumnado con chicos y chicas provenientes de otros lugares del planeta, la cocina nos servirá para darles la oportunidad de mostrar a sus compañeros un pedacito de su cultura.
- **AUTONOMÍA:** Las matemáticas en la cocina crean un entorno propicio para que el alumno vaya adquiriendo niveles de autonomía cada vez mayores.



Proporciona la confianza que el alumnado necesita para afrontar retos que en otras circunstancias o entornos tendería a rechazar.

El proyecto **COCINANDO CON LAS MATES** consta de tres grandes Unidades Didácticas Integradas (UDI), bajo los títulos de: VAMOS A LA COMPRA, TENGO LA RECETA y ¡A COCINAR! y un módulo con el PROYECTO FINAL.

En cada una de las unidades encontraremos diferentes Objetos Digitales Educativos (ODE) con las siguientes características:

- Presentan actividades adaptadas a las diferentes necesidades educativas que el profesor o profesora pueda encontrar en el aula.
- Integran diferentes contenidos del currículo de la materia de Matemáticas de 1º de ESO y la relacionan, siempre que sea posible, con otras materias.
- En todas las unidades se abarcan estas posibilidades de trabajo:
 - Trabajo con materiales cotidianos de presencia en todas las casas: latas de conserva, cajas de galletas, etiquetas de los diferentes alimentos, etc.
 - Trabajo individual con actividades digitales elaboradas con eXe Learning
 - Trabajo individual con pequeños proyectos de investigación en la red
 - Trabajo bajo proyecto en grupo, relacionando experiencias del ámbito próximo con experiencias en la red.



Será el profesor quien en cada momento decida cuál de las actividades debe hacer el alumnado en función de las necesidades e inquietudes que vayan surgiendo en el día a día del aula y de la adaptación de este proyecto a cada grupo.

La esencia de las actividades es el desarrollo de habilidades prácticas que permitan al alumnado enfrentarse a la resolución de problemas en el día a día. Siempre se partirá de situaciones y problemas reales para abrir el abanico de las diferentes actividades.

Cada UDI aparece en el curso de Moodle como un módulo independiente que alberga actividades propias del entorno *Moodle* y diferentes ODE integrados en el mismo y desarrollados con la herramienta *eXeLearning*. Estos ODE contienen breves explicaciones de los contenidos a abordar, desarrollo de ejemplos prácticos y actividades para el alumnado, en su mayor parte de carácter interactivo dentro de la propia actividad.

El hecho de que haya actividades que se planteen directamente en Moodle, fuera de estos ODE *eXeLearning*, viene motivado por la utilidad de esta plataforma para el intercambio de archivos con el alumnado. De este modo, en las actividades cuyo producto final sea un archivo, el alumnado podrá enviársela directamente al profesor/a a través del propio curso una vez instalado en el aula virtual del centro.

Al final de esta guía didáctica, figura una relación de las actividades propuestas en las tres unidades, con una breve descripción del contenido de las mismas.

En cuanto a los contenidos curriculares abordados con este proyecto, podríamos encuadrarlos de la manera que figura a continuación. Pero debemos



tener en cuenta que todos los elementos de este proyecto están abiertos a modificaciones y ampliaciones, y que por lo tanto implicarán muchos más contenidos de los que aquí figuran:

- UNIDAD 1. VAMOS A LA COMPRA
 - a. Números naturales y enteros: a través de situaciones y problemas relacionados con dinero. Cantidades específicas como la docena, el “ciento”
 - b. Números decimales, aproximación y redondeo: trabajo con problemas relacionados con dinero y alimentos que debemos adquirir al peso.
 - c. Porcentajes, descuentos, incrementos: a través de problemas basados en las diferentes ofertas de los supermercados. Trabajo con folletos de publicidad u ofertas online. Comparativa de ofertas del tipo 3x2, 2ª unidad a mitad de precio, etc. Impuestos o tasas como el IVA. Desagregación de facturas en conceptos e IVA. Cálculo mental aplicable a las rebajas. Etiquetas alimentarias, porcentajes de nutrientes en la dieta diaria que aporta un producto.
 - d. Proporcionalidad: comparativa de precios y cantidades de los envases. Reducción a una unidad común (precio/kilo o precio/litro). Análisis de los envases de gran tamaño y packs ahorro.

- UNIDAD 2. TENGO LA RECETA
 - a. Magnitudes y unidades de medida: a través de recetas reales se trabajan los conceptos de magnitud y unidad. Cambios de unidades.



Unidades del SMI y otras propias de nuestra región geográfica o de otros lugares del mundo.

- b. Proporcionalidad: las recetas como proporción entre ingredientes. Proporcionalidad de las cantidades en función de los comensales. Estrategias de cálculo mental para hacer transiciones entre recetas para diferente número de comensales.
 - c. Relación entre números racionales y números decimales: equivalencias entre pesos o capacidades expresadas en forma de fracción y en forma decimal.
- UNIDAD 3. ¡A COCINAR!
 - a. Cuerpos geométricos: formas, volúmenes y capacidades de recipientes. Equivalencia entre diferentes unidades para medir capacidades. Relación entre volumen y capacidad.
 - b. La temperatura: diferentes escalas y unidades. Equivalencias.
 - c. Funciones: cómo evoluciona la temperatura de un horno desde que lo prendemos. Gráfica de la función temperatura/tiempo. Significado e interpretación de situaciones reales representadas a través de sus gráficas.

Estos podrían ser considerados los contenidos mínimos de las diferentes UDI, y sólo aquellos que tienen relación directa con el currículo de matemáticas de 1º de ESO. Como los materiales que proporciona este curso son abiertos y modificables, cada profesor puede añadir y/o suprimir cualquiera en función de sus necesidades. Al lector de esta guía se le pueden venir la mente numerosos contenidos que no aparecen en esta lista y que podrían ser incluidos.



En cuanto a la metodología de aplicación, esta será tan variada y mutable como el profesor que utilice estos materiales quiera. Podríamos calificar los elementos de este proyecto como *materiales moleculares*, que permiten su montaje y desmontaje según las necesidades, combinado de nuevo sus componentes (ODE), modificándolos, o añadiendo otros nuevos. En ningún momento deben entenderse las secuencias presentadas como unidades didácticas cerradas, con un principio y un fin, y mucho menos vinculadas en exclusiva a algún elemento del currículo.

A modo de sugerencia o ejemplo, se podrían presentar las siguientes metodologías:

- Secuencia didáctica que integre a las tres unidades: Organizar pequeños grupos de cocina y partiendo de pedir a los alumnos que traigan una receta, que deben pedir en la casa a algún familiar, organizar un menú para un número determinado de comensales. Calcularemos cantidades, ofertas, compararemos precios,... tanto con actividades de campo como con actividades propuestas en los materiales del curso. Podremos emplear, en el caso de ser posible, los ordenadores. Abalar para trabajar hojas de cálculo para los presupuestos, las proporciones, gráficas, etc. Evidentemente, todo este trabajo en proyecto, debe ir acompañado de las correspondientes explicaciones del profesor/a a las dudas y necesidades que vayan surgiendo en el alumnado. Los problemas y las dudas surgen de la experimentación, de la práctica, y por lo tanto contribuyen a la construcción del aprendizaje propio de cada alumno. El



proyecto final que figura en el curso, podría ser el punto de partida para esta metodología.

- Una unidad didáctica integrada para una parte del currículo: El profesorado puede emplear una sola unidad o parte de ella para complementar otros materiales didácticos que esté empleando en diferentes momentos del curso. Como por ejemplo, puede emplear sólo la unidad de YA TENGO LA RECETA para trabajar en el aula el bloque de contenidos del currículo relativo a la proporcionalidad numérica.
- Objetos digitales educativos de manera individual. Por la propia naturaleza de los ODE, estos deben posibilitar su puesta en práctica de manera independiente. Puede ser empleado por el profesorado para hacer de ellos un recurso más, que complemente a los que ya disponga, para conseguir objetivos concretos del currículo. Como por ejemplo, emplear el ODE dedicado a *las Ofertas y descuentos* de la unidad VAMOS A LA COMPRA para trabajar el apartado de las variaciones porcentuales del bloque de contenidos de porcentajes. Este proyecto, tiene como otra de sus líneas esenciales atender a la diversidad, tanto en la del perfil del alumnado como en la tocante a la metodología empleada por el profesorado. Y es en esta segunda donde toma especial importancia la concepción molecular de estos materiales, que podrán ser empleados en una estructura global o despezados en pequeños trozos que el docente empleará y modificará en función de la metodología que quiera aplicar.

En relación a las competencias clave abordadas en estos materiales, es



evidente que la *Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología* (CMCCT) está detrás de toda la idea y estructura de este proyecto. Uno de los objetivos principales de estas unidades es que el alumnado sea capaz de resolver situaciones que impliquen argumento matemático y dotarlo de habilidades y conocimientos para tal fin. Todas las actividades están diseñadas para eso y graduadas para que este proceso sea individualizado y progresivo.

Pero más allá de esta evidencia, las unidades didácticas de este curso pretenden potenciar dos competencias: la *Competencia de aprender a aprender* (CAA) y las *Competencias sociales y cívicas* (CSC). A pesar de la versatilidad de los materiales a la hora de adaptarse a las diferentes metodologías, en todos ellos hay una línea de trabajo por pequeños proyectos. Casi que todas las actividades, siempre que el profesor que los aplique así lo considere, sitúan al alumno ante dos necesidades inmediatas: la colaboración con otros compañeros y compañeras o con miembros de su familia, y la toma de decisiones para progresar en las actividades.

En cuanto a la competencia CSC, el alumnado deberá hablar, escuchar y colaborar con otros miembros de la comunidad, no sólo educativa. Cuando un abuelo le transmita una receta, o *como la hacían antiguamente*, o incluso cuando acuda a la compra para ver cuáles serían los ingredientes de estas recetas, el alumnado tendrá que desarrollar habilidades y capacidades propias de esta competencia. En esta misma línea de trabajo, deberá tomar decisiones sobre aspectos prácticos de sus proyectos e irlos incorporando conjuntamente con los contenidos más puramente matemáticos trabajados en el aula. Deberán



aprender a comparar precios en un supermercado, comparar las ofertas aplicando los conocimientos adquiridos en el aula, preparar un presupuesto idóneo para unas necesidades concretas, etc.

La *Competencia Digital* (CD) es otro aspecto transversal en los materiales de estas unidades. Al igual que todas ellas incluyen pequeños proyectos para que el alumnado haga trabajo de campo, también incluyen actividades con la herramienta eXeLearning donde el alumnado deberá desarrollar habilidades de búsqueda de información, trabajo sobre menús digitales y navegación en este tipo de plataformas, etc.

En paralelo a esto, los proyectos incluirán en varios casos a posibilidad de elaborar hojas de cálculo con presupuestos, desglose de facturas o cantidades de ingredientes necesarios para una receta en función de los comensales. En este apartado el profesor podrá optar por pequeñas clases prácticas en aula, con los elementos del aula Abalar por ejemplo, o echar mano de tutoriales en la red que complementará con la solución de dudas surgidas de los mismos. Para cualquiera de las actividades la *Competencia Lingüística* (CL) será otro pilar fundamental. Será necesario durante cada actividad que el alumnado estructure las ideas que quiere transmitir o las dudas que quiere plantear con claridad e incorporando el lenguaje científico propia de esta materia a su comunicación diaria.

Los proyectos que se propondrán al alumnado podrán en todo caso complementar el trabajo en las restantes competencias clave: conocimiento de otras culturas o de la propia tradicional a través de las recetas (competencia



CCEC), valoración del procesado de los alimentos, de las industrias ligadas a la alimentación, proyectos personales y profesionales dentro de este ámbito que podrían ser analizados cómo modelos sociales de emprendimiento (CSIEE).

Los materiales de este curso han sido concebidos casi como una necesidad de atención a la diversidad en la transición de la etapa de educación primaria a la educación secundaria, dentro de una materia que tiene un papel muy importante que jugar en esta transición. Un currículo nuevo, unos profesores y metodologías diferentes, la desorientación propia del cambio de etapa y de maduración personal, junto con las actitudes y aptitudes propias de cada alumno hacen de este curso un punto de especial interés a cara descubierta a fijar la atención a la diversidad. Por esto todas las actividades propuestas en las UDI están pensadas para poder adaptarse a diferentes niveles de profundización, que permitirán al profesor adaptar el itinerario de cada alumno dentro de estos ODE a sus capacidades y destrezas.

A modo de ayuda, figuran varias actividades (Moodle) en dos o tres versiones diferentes, según nivel de dificultad técnica, disponibilidad temporal o diversidad del alumnado. El profesorado puede eliminar o modificar cualquiera de ellas y presentar al alumnado solamente aquellas que considere adecuadas en cada momento.

El carácter molecular de las actividades permitirá al profesor que las aplique en



el aula hacer en ellas cuantas modificaciones considere oportunas cuando las NEE de los alumnos así lo requieran.

El hecho de trabajar en pequeños proyectos colaborativos, formados por muchas pequeñas tareas, crea el marco perfecto para integrar en la dinámica de la clase al alumnado con NEE y contribuir de manera notable a desarrollar aspectos tan esenciales como la autoestima, la autonomía o la relación igualitaria con el resto de los alumnos de la clase. Todos forman parte del mismo proyecto y todos contribuyen a conseguir los objetivos. En cuanto a las actividades individuales, elaboradas sobre eXeLearning; en la mayor parte de los casos, serán de carácter interactivo, lo cual permite la accesibilidad al alumnado con diferentes tipos de discapacidad. En caso de necesidades muy específicas podría integrarse en estas unidades, actividades diseñadas específicamente para tales necesidades con otras herramientas informáticas.



Guión de actividades

UNIDAD 1. VAMOS A LA COMPRA

UNIDAD 2. YA TENGO LA RECETA

UNIDAD 3. ¡A COCINAR!


PROYECTO FINAL

LEYENDA:

-  **Actividad eXe Learning**
-  **Actividad Moodle**



VAMOS A LA COMPRA

 **¿QUÉ NOS ENCONTRAMOS EN EL SUPERMERCADO?**
Esa **actividad** se presenta en tres modalidades de realización para que el profesor o profesora pueda elegir una u otra en función de las características del alumnado, o asignarlas de modo individual en función de las circunstancias de cada alumno.
En ellas los alumnos deben (fotografiar/buscar en la red/anotar, según la modalidad) dos productos que se vendan por unidad o por peso en el supermercado.

PRECIOS Y TAMAÑOS

○ **Pequeños trucos de cálculo mental**

Ya que trataremos de poner en práctica los conocimientos de esta unidad, debemos estar preparados para realizar **pequeños cálculos mentales** de la forma más sencilla y rápida posible. En este apartado se repasan un par de ellos para dos operaciones muy sencillas pero muy útiles.

○ **Repasamos los cambios de unidades**

Otro elemento que debemos recordar para *movernos* por el supermercado, es el de magnitud y unidad. En este apartado hay enlaces **dos páginas con actividades interactivas** que permitirán al alumnado practicar los **cambios de unidades de masa y capacidad**. Una pequeña **actividad**, les permitirá comprobar si ya *dominan* este cambio de unidades

○ **¿Capacidad o volumen?**

Analizamos la **relación entre estas dos magnitudes** tan estrechamente ligadas y comprobamos si queda clara cuál es la relación que hay entre sus unidades principales.

○ **Reducir los precios a la misma cantidad**

La forma de **comparar precios** de alimentos envasados en diferentes tamaños será **reducirlos a la misma cantidad**. Veremos en este apartado **tres ejemplos** con diferentes modos de realizar esta reducción de forma sencilla

- **Dos botes de aceitunas**
- **Dos botellas de refresco**



- Un caso algo más complicado
- **Calculamos en el supermercado**
Cuestionario para comprobar si el alumnado ha asimilado los métodos de reducción de precios a una cantidad común para su comparación.
- **Dos paquetes de macarrones de distinto tamaño**
Actividad interactiva para comprobar lo aprendido en este apartado ante un caso práctico.
- **El quilo y otros envases**
En algunas ocasiones el precio/kilo no nos resulta útil para comparar y necesitamos pasar ese precio por kilo a algún divisor de este: 100 g, 250 g,... En este apartado repasamos cómo con una **actividad interactiva**.
- **¿Por kilo o por unidad?**
Ante productos que admiten estas dos modalidades de comercialización, analizamos algún **caso práctico** y planteamos al alumnado situaciones en las cuales deben poner en práctica lo aprendido para elegir la opción más beneficiosa.



¿AHORRO EN EL TAMAÑO DEL ENVASE?

Todos tenemos asimilado la idea de que tamaños mayores de envase del mismo producto van asociados a ahorro y un menor precio/kilo o precio/litro. En esta actividad práctica, el alumnado deberá (fotografiar/anotar, según la modalidad elegida por el profesor) **productos que se comercialicen en diferentes tamaños y comparar sus precios**, para ver si este ahorro es siempre cierto.

Existen numerosos casos donde esto no es así y sería interesante que el alumnado los detectase con ayuda del profesor o profesora.

Esta actividad también se presenta en dos niveles de dificultad (técnica) para adaptarla a las necesidades del alumnado.



CALCULEMOS EL AHORRO

Esta actividad completa a la anterior. En ella, el alumnado deberá elaborar una **hoja de cálculo** donde recogerá los tamaños de envases, sus precios y hacer una comparativa para concluir el ahorro que supone



cada tipo de envase, tanto en precio por cantidad elegida como en porcentaje.



LAS OFERTAS

○ Repasamos los porcentajes

El cálculo de porcentajes será básico en todas estas unidades, por lo que empezamos dando unas **indicaciones** de cómo podemos calcular mentalmente porcentajes, aplicando *tanteo* y *proporcionalidad*. Esto permitirá al alumnado ser capaz de calcular porcentajes en cualquier contexto sin necesidad de calculadora.

Estas indicaciones se pondrán en práctica en la **actividad**

○ Practicamos

que a la vez les servirá de **autoevaluación**.

Analizamos y practicamos también los casos más *complicados*, que podrían ser los de:

- Y si la cantidad no termina en 0
- Y si el porcentaje es menor del 10%

○ Las distintas ofertas

Debemos comenzar por familiarizar al alumnado con las distintas ofertas que se puede encontrar en la tienda, en el supermercado, en los folletos de publicidad que dejan en el buzón de su casa, etc.

Por ello la primera tarea que se le encomienda es de **recopilación y lectura** de las mismas.

Ahora será el momento de analizar y comprender cada una de las principales ofertas por separado.

○ 3x2

Analizamos y explicamos el significado de esta oferta, **trasladándola gráfica y numéricamente** al ahorro que supone por unidad.

○ 2x1

Analizamos y explicamos el significado de esta oferta, **trasladándola gráfica y numéricamente** al ahorro que supone por unidad.

○ -70% en la segunda unidad

Analizamos y explicamos el significado de esta oferta, **trasladándola gráfica y numéricamente** al ahorro que supone por unidad.

○ 2ª unidad a mitad de precio



Analizamos y explicamos el significado de esta oferta, **trasladándola gráfica y numéricamente** al ahorro que supone por unidad.

- **Otras ofertas**

Es un buen momento para trasladar lo aprendido a otro tipo de ofertas.

En este apartado se plantea una **actividad grupal práctica** de búsqueda y análisis de diferentes ofertas.

- **Cuestionario sobre las ofertas**

Con un breve **cuestionario**, sobre supuestos prácticos ayudamos al alumnado a autoevaluar su progreso en el tema de esta sección. Ver si ha comprendido el significado de cada tipo de oferta, cómo compararlas o reducirlas al ahorro por unidad, son la base de este cuestionario.

- **Ordenamos las ofertas**

Actividad de autoevaluación interactiva donde el alumnado debe ordenar seis ofertas diferentes en orden de ahorro que le suponen.



AHORA TÚ ERES EL/LA PROFE

Para finalizar esta sección, trabajaremos un **pequeño proyecto**. En él, el alumnado debe intentar poner en práctica y transmitir lo que ha aprendido a su **familia**: acompañará a algún familiar a la compra y buscará con ellos las distintas ofertas. Les explicará el significado de las mismas y ayudará a comprar y elegir la más beneficiosa.

El proyecto terminará con una puesta en común de las experiencias.



¿ENTENDEMOS LA PUBLICIDAD?

En este apartado, analizamos el contenido de los folletos publicitarios de supermercados e hipermercados. Estudiaremos diferentes aspectos sobre un caso concreto, con las actividades:

- **Datos del producto**

Un **cuestionario** sobre los datos del producto que aparece en la publicidad: cantidades, tipo de envase,...



- **Datos de la oferta**
En este caso, el **cuestionario** analiza aquellos aspectos propios del precio y del ahorro planteado por la oferta publicitaria.
- **Pregunto en casa**
Se trata de un **pequeño proyecto** donde el alumno debe analizar en su casa, junto a algún o algunos familiares diferentes ofertas aparecidas en folletos publicitarios y recoger las conclusiones extraídas.



EL TICKET DE LA COMPRA Y EL IVA

Esta sección tiene dos grandes apartados: el análisis de los elementos de un ticket de la compra y el IVA.

- **Analizamos un ticket**
Ante un ticket de la compra estándar, podemos diferenciar seis apartados, que analizamos de forma aislada:
 - Los artículos
 - Precios y tipos de IVA
 - Pesetas
 - Forma de pago y cambio
 - Número de artículos
 - Desglose del IVA
- **EL IVA**
Se realiza una breve introducción al concepto y tipos de **impuestos**, concretando posteriormente en el que nos interesa en esta sección: EL IVA
 - **Tipos de IVA**
En este apartado analizamos el concepto de IVA, como **porcentaje de una cantidad**. Se explica también que hay diferentes tipos de IVA según el tipo de producto al que se le aplique.
 - **Calculamos mentalmente el IVA**
En este apartado se dan unas sencillas pautas para elaborar estrategias de **cálculo mental** para las cantidades asociadas al IVA: **4%**, **10%** y **21%**.
 - **¿Qué IVA le corresponde?**
Es una **actividad interactiva** que sirve para



que el alumno practique los diferentes tipos de IVA, con la ayuda del gráfico presentado al comienzo de la sección.

- **Calcula mentalmente el IVA y el precio final de venta**

Una **actividad interactiva** donde el alumnado debe asociar tipos de IVA a los productos indicados, para posteriormente efectuar los cálculos oportunos para añadir el impuesto al precio del producto.

- **La lista de la compra**

Se trata de una **actividad por parejas**, donde los alumnos deben elaborar una pequeña lista de la compra. Se la intercambiarán con un compañero y buscarán en internet, o con la ayuda del gráfico proporcionado, el tipo de IVA asociado a cada producto.

Finalmente, pueden elaborar un presupuesto aproximado para esa compra con los precios encontrados en internet.

Esta actividad puede asociarse a cualquiera de las secciones anteriores para formar un **pequeño proyecto** que incluya, por ejemplo, diferentes ofertas.

- **El IVA con la calculadora**

Breve explicación y práctica con una **actividad interactiva** de cómo añadir el IVA a un precio.

- **Separar el IVA de un precio**

Propuesta de caso práctico donde debemos separar un precio de venta entre precio real del producto por un lado y el IVA por otro. ¿Cómo es el modo correcto de hacerlo?

- **Construimos una hoja de cálculo**

Propuesta de actividad para elaborar una **hoja de cálculo** donde introducido el precio de un producto y el tipo de interés a aplicar, nos proporcione el precio final de venta.

Propuesta, de modo análogo, de una hoja para desglosar el IVA de un precio final de venta.



Se acompaña de **vídeo-tutorial** de cómo crear la hoja de cálculo.



LAS ETIQUETAS NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS

En esta sección analizaremos los elementos de las etiquetas nutricionales de los alimentos.

- **LAS PARTES DE LA ETIQUETA**
Analizamos sobre una imagen, las partes principales de la etiqueta nutricional de un envase alimenticio.
- **REPASAMOS LOS PORCENTAJES**
Dos **breves explicaciones** a modo de repaso sobre cálculo de porcentajes de cantidades y paso de proporción a porcentaje.
Comprobaremos con una **actividad de autoevaluación** si están asimilados estos contenidos previos.
- **INFORMACIÓN NUTRICIONAL**
Analizamos qué elementos que figuran como columnas de las tablas nutricionales.
 - **IR y VNR**
Breve explicación de los conceptos de Ingesta Recomendada (IR) y Valores Nutricionales de Referencia (VNR)
 - **El valor energético**
Breve **explicación** del concepto de valor energético de los alimentos, así como de las unidades en las que viene expresado.
Con una **actividad interactiva**, trabajamos el concepto de **porcentaje del IR** que suponen diversas raciones de alimentos.
 - **Los nutrientes**
Analizamos cuales son los grupos de nutrientes principales que aparecen en las etiquetas nutricionales.
 - **Calculamos los porcentajes de VRN**
Actividad interactiva que permite repasar los conceptos vistos en los apartados previos, en cuanto a proporciones y porcentajes de



nutrientes y energía aportados por diferentes cantidades de alimentos.



EL VALOR ENERGÉTICO Y LOS NUTRIENTES DE TU COMIDA FAVORITA

Se trata de una actividad práctica, donde cada alumno debe elegir un plato (su comida favorita, por ejemplo) y realizar los siguientes pasos:

- a. Pedir información sobre los ingredientes y cantidades que lo componen.
- b. Consultar las tablas de valores energéticos y nutrientes para averiguar el aporte de los ingredientes del plato
- c. Rellenar una **hoja de cálculo** que reúna y sume las cantidades de cada nutriente.

Para ello se proporcionan los siguientes documentos:

- [Listado con los pesos de las raciones de los alimentos más habituales.](#)
- [Enlace a una calculadora de nutrientes.](#)
- [Ejemplo de cómo rellenar la hoja de cálculo con los datos del plato elegido](#)
- [Hoja de cálculo que debe rellenarse](#)
- [Enlace a una hoja de recetas con información nutricional](#)



YA TENGO LA RECETA



LAS MAGNITUDES EN LA COCINA Y SUS UNIDADES

En esta sección trabajaremos las tres principales magnitudes y sus unidades, que se utilizan en una cocina: masa, volumen y capacidad.

○ LA MASA Y SUS UNIDADES

Breve explicación del concepto de masa, sus unidades en el SI y enlaces a páginas con **actividades interactivas** para practicar cambios de unidades.

○ EL VOLUMEN Y SUS UNIDADES

Breve explicación del concepto de volumen, sus unidades en el SI y enlaces a páginas con **actividades interactivas** para practicar cambios de unidades.

○ LA CAPACIDAD Y SUS UNIDADES

Breve explicación del concepto de capacidad, sus unidades en el SI y enlaces a páginas con **actividades interactivas** para practicar cambios de unidades y estimación de capacidades.

○ RELACIONES ENTRE MASA, CAPACIDAD Y VOLUMEN

Breve explicación de la relación entre estas tres magnitudes y sus principales unidades. Explicación también de cómo esta relación se modifica en líquidos que no sean el agua

○ REPASAMOS LAS MAGNITUDES Y SUS MEDIDAS

Cuestionario para autoevaluar lo aprendido sobre estas tres magnitudes, sus unidades principales y las relaciones entre ellas.

○ UNAS CUENTAS RÁPIDAS ANTES DE COCINAR

Actividad interactiva para practicar sobre los ingredientes de dos recetas los **cambios de unidades**.



OTRAS UNIDADES EN LA COCINA

En esta sección analizaremos otras unidades de volumen y masa, fuera del Sistema Internacional.



- **LA TAZA**

Breve explicación del significado de una unidad de medida muy habitual en cualquier receta de cocina: **la taza**. Trabajaremos sus:

- **Equivalencias**. Con respecto a unidades de volumen y masa del SI.
Con una actividad interactiva practicamos estas equivalencias a través de una receta.

- **LA CUCHARADA (y la cucharilla)**

Breve explicación del significado de una unidad de medida muy habitual en cualquier receta de cocina: **la cucharada (y la cucharilla)**. Trabajaremos sus:

- **Equivalencias**. Con respecto a unidades de volumen y masa del SI.
Con una actividad interactiva practicamos estas equivalencias a través de una receta.

- **OTROS SISTEMAS DE UNIDADES**

Breve explicación del sistema anglosajón de unidades. Nos detenemos especialmente en aquellas unidades propias de la cocina: la **onza líquida**, la **libra**, la **onza** y sus equivalencias con el Sistema Internacional de unidades.



BUSCAMOS RECETAS

En esta **actividad práctica**, el alumnado deberá buscar **tres recetas** que incluyan distinto tipo de unidades, tanto del Sistema Internacional, como las propias de la cocina (preguntando en casa, libros de cocina, en la red...) y aplicar lo aprendido sobre las diferentes unidades, para redactarlas con todas las cantidades de ingredientes expresadas en **unidades del SI**.



MÁS ALLÁ DEL ATLÁNTICO. COLABORAMOS CON LAS/OS PROFES DE INGLÉS

En esta **actividad práctica**, el alumnado deberá buscar **una receta**, con la **ayuda del profesor/a de Inglés**, a partir de un ingrediente principal elegido. Deberán buscar la receta en **lengua inglesa** y con las unidades propias del **sistema anglosajón**.

Luego deberán traducirla y transformar todas las unidades presentes en la receta en unidades del SI.



VARIANDO EL NÚMERO DE COMENSALES EN LA RECETA

Los ingredientes que nos proporcionan las recetas,



siempre vienen indicados para un determinado número de comensales. Veremos en esta sección, diversos métodos para trasladar estas cantidades a otro número de personas.

- **MAGNITUDES DIRECTAMENTE PROPORCIONALES**

Breve repaso del concepto de magnitud y explicación del concepto de **magnitudes directamente proporcionales**.

- **¿MAGNITUDES RELACIONADAS?**

Actividad interactiva de elección, donde se le presentan al alumnado diversas parejas de magnitudes para que **indique si cree que están o no relacionadas**, y en caso afirmativo si considera que son **directamente proporcionales**.

- **COMPLETA LAS PROPORCIONES**

Actividad interactiva en la que el alumnado deberá completar distintas tablas que muestran magnitudes directamente proporcionales, con los valores adecuados en cada caso.

- **CONSTANTE DE PROPORCIONALIDAD**

Breve explicación del concepto de **constante de proporcionalidad** con una infografía ilustrando dicha explicación.

Se incluye también una **actividad interactiva** donde el alumnado debe practicar lo aprendido calculando la constante de proporcionalidad de diversas parejas de magnitudes.

- **REDUCCIÓN A LA UNIDAD**

Breve explicación del método de **reducción a la unidad** para calcular valores de magnitudes directamente proporcionales a partir de una pareja de valores asociados entre ambas.

- **REFLEJAR LA PROPORCIONALIDAD METALMENTE**

Breve explicación de cómo podemos calcular valores de magnitudes directamente proporcionales a partir de otros valores dados, sin más ayuda que unas sencillas operaciones de **cálculo mental**.

Se acompaña la explicación de un **ejemplo sobre el ingrediente de una receta**, que pasa de 4 a 6 personas.



Por último se deja una **actividad abierta** al alumno para que practique este método trasladando la cantidad de este ingrediente a otro número de comensales, como 10 o 12.

○ **¿PRACTICAMOS UN POCO?**

Se trata de una colección de **enlaces a diversas páginas web**, donde el alumnado podrá **practicar lo aprendido** en relación al concepto de magnitudes directamente proporcionales (D.P.), constante de proporcionalidad, cálculo de valores asociados a estas magnitudes D.P.,...

○ **PRACTIQUEMOS CON UNA RECETA**

Se presenta un **caso práctico** sobre una receta, donde el alumno deberá poner en práctica lo aprendido para trasladar los ingredientes de la misma a otro número de comensales. Concretamente tendrá que **trasladar**, a través de una actividad interactiva, **las cantidades** de una receta para 4 personas a dos nuevas situaciones: 6 y 10 personas.



UNA RECETA ESPECIAL PARA TODA LA CLASE

En esta **actividad práctica**, el alumnado deberá buscar la **colaboración de su familia**. Tendrá que preguntar por alguna **receta especial** en su casa, o algún **plato típico de la localidad** donde vive, y llevar esa receta al aula.

Una vez en el aula, **intercambiarán la receta con algún compañero** y se encargarán de **trasladar las cantidades** de los ingredientes de la receta que les haya tocado para un número de comensales proporcional al número de alumnos del grupo.



ECHAMOS UNA MANO EN CASA CON LAS RECETAS

En esta **actividad práctica**, el alumnado deberá **elaborar una hoja de cálculo**, donde una vez **introducidos los ingredientes y las cantidades** de una receta, bastará con indicar el **número de comensales** para que la hoja **proporcione las nuevas cantidades**.

El alumno podrá **colaborar en casa con sus familiares**, introduciendo algunas recetas en esta hoja.

Se proporciona un videotutorial con un ejemplo de elaboración de este tipo de hoja de cálculo.





FRACCIONES Y DECIMALES EN LAS RECETAS

Las cantidades de los ingredientes de las recetas vienen expresados en muchas ocasiones como cantidades enteras y/o decimales, pero en muchas otras, se expresan también en forma de fracción.

En esta sección repasaremos el **concepto y significado de fracción**, la relación que tienen con los números decimales y como transformar unos en otros.

○ RECETAS CON UN POCO DE TODO

Le presentamos al alumnado un **ejemplo** de receta que mezcla **cantidades enteras y fraccionarias**; y le pedimos que busquen alguna receta con estas mismas características.

○ LAS FRACCIONES

Breve repaso del concepto de fracción y actividad interactiva donde el alumnado debe **identificar gráficamente varias fracciones**.

○ LOS NÚMEROS DECIMALES

Breve explicación del concepto de **número decimal** y su **clasificación**.

- **Clasificamos números decimales. Actividad interactiva** donde el alumnado debe **clasificar** una serie de números decimales.
- **No necesitamos tantas cifras. Explicación del redondeo y actividad interactiva** para practicarlo.

○ RELACIÓN ENTRE FRACCIONES Y DECIMALES

Fracciones y decimales se encuentran estrechamente relacionadas.

- **Y... ¿cómo se pasa de uno a otro? Explicación** de cómo se realiza el **paso de fracción a número decimal** y el **paso de decimal a fracción** (en caso de **decimales finitos**, que serán los propios de las recetas de cocina)
- **Practicamos fracciones y decimales.** Se trata de una **actividad interactiva** para practicar el paso de fracción a decimal y viceversa, donde el alumnado debe calcular el equivalente a la forma proporcionada.
- **Comparamos cantidades.** Es una **actividad interactiva** donde el alumnado debe **ordenar** varias series de cantidades que mezclan fracciones y números en forma decimal.

○ YA PODEMOS TRABAJAR CON LAS RECETAS



Se trata de una **actividad interactiva** donde el alumnado debe poner en práctica lo aprendido sobre el **paso de fracción a decimal** sobre las cantidades de una receta de cocina.



REPASAMOS LO QUE SABEMOS SOBRE RECETAS

Se trata de un **cuestionario**, con preguntas de elección muy sencillas, para que el alumnado pueda **repasar y autoevaluar** los contenidos trabajados en esta unidad.



UNIFICANDO UNIDADES

En esta ocasión el alumnado debe **trabajar en grupo** de nuevo.

Organizados en grupos, cada miembro del grupo deberá **buscar una receta** con por lo menos 6 ingredientes (en Internet, por algún libro en casa, preguntar a algún familiar,...) y ponerla en común en el grupo.

Deberán **decidir una unidad de masa y otra de volumen**. Debe ser la misma para todas las recetas (por ejemplo: centilitros, gramos,...)

Una vez elegidas las unidades, cada persona del grupo se encargará de **pasar las cantidades de los ingredientes** de una de las recetas (que no sea la suya) a estas unidades.



¡A COCINAR!

CREAMOS NUESTRO PROPIO DICCIONARIO CULINARIO

En esta actividad, los alumnos tendrán que **crear un diccionario personal**, con sus propias definiciones, en las que expliquen el significado de aquellos términos culinarios que vayan apareciendo en la unidad.

Lo elaborarán en una tabla, dentro de un **documento de texto** y periódicamente se dedicará una parte de la clase a que los alumnos aporten nuevas palabras de sus diccionarios personales al **diccionario de aula**, que puede desarrollarse en una **documento online** (Google docs, por ejemplo)

LAS TEMPERATURAS

Dentro de las secciones de ¡A Cocinar! empezaremos por repasar todo lo que tenga que ver con temperaturas: conservación de alimentos, tipos de cocinado, etc

○ **LA TEMPERATURA**

Una **breve explicación** del concepto de temperatura y su relación con la **transferencia de calor**, que tanta importancia tendrá en diferentes aspectos de la cocina.

○ **UNIDADES DE TEMPERATURA**

Breve explicación de las unidades de temperatura propias del **Sistema internacional** y el **Sistema Anglosajón**, así como su relación entre ellas: **grado Celsius** y **grado Fahrenheit**.

- **Paso de una escala a otra. Explicación** de cómo se realiza el **paso de temperatura (°C) a temperatura (°F)**.

Queda propuesto como actividad para el alumnado, lograr la **expresión que transforma °F en °C**, partiendo del razonamiento y expresión anterior.

Acompañamos con un enlace a una animación interactiva del proceso del proceso de ebullición del agua en ambas escalas.

- **Practicamos las unidades de temperatura.** En esta actividad, se proporciona al alumnado el



enlace a un documento sobre **temperaturas de conservación** de alimentos de la Agencia de Seguridad Alimentaria de EEUU, con **valores en grados Fahrenheit que deberán trasladar a grados Celsius**.

- **Cocinamos**. Se presenta a los alumnos un resumen de los principales **métodos de cocinado**, junto a sus temperaturas. Ellos deberán trasladar estos términos culinarios a su **diccionario personal** y posteriormente ponerlos en común para el **diccionario de aula**.
- **El problema de Fran y Miguel**. Se presenta, mediante un caso práctico una situación relativa a temperaturas de cocinado en un horno. El alumnado tendrá que trasladar temperaturas del **sistema Fahrenheit** al **sistema Celsius**.



LAS FUNCIONES EN LA COCINA

Tras haber analizado las magnitudes en la cocina, sus unidades, la proporcionalidad, etc. pasamos a estudiar la relación que hay entre ellas.

- **¿QUÉ ES UNA FUNCIÓN?**
Una **breve explicación** del **concepto de función, variable dependiente e independiente**. Se aportan ejemplos y explicación gráfica.
- **VARIABLE INDEPENDIENTE Y VARIABLE DEPENDIENTE**
Actividad para que el alumno aporte tres **ejemplos de parejas de variables** relacionadas, indicando cuál es la dependiente y la independiente.
- **¿CÓMO SE NOS PRESENTAN LAS FUNCIONES?**
Se introducen brevemente y se aportan ejemplos sobre los tres principales modos de presentar una función.
 - **Tabla de valores** **Explicación** de este método y **actividad interactiva** para que el alumnado lo ponga en práctica.
 - **Representación gráfica** **Repaso del sistema de coordenadas cartesianas** y de la **representación gráfica de una función**, con ejemplos y preguntas para la **reflexión** sobre las gráficas **continuas y discontinuas**.



Cuenta también con una **actividad para representar** gráficamente una función.

- **Expresión algebraica. Definición y ejemplos** de cómo se presenta la **expresión algebraica** de funciones sencillas.
- **¡YA LO TENGO CLARO!**
Cuestionario con preguntas de elección múltiple sobre los conceptos relativos a funciones presentados en los apartados anteriores de la sección.
- **MAGNITUDES Y FUNCIONES EN LA COCINA**
Actividad propuesta para buscar **ejemplos de magnitudes y funciones** dentro de la cocina. En otra **actividad**, el alumnado deberá **completar la expresión algebraica** correspondiente a tres ejemplos de funciones presentadas.
- **INTERPRETAMOS GRÁFICAS**
Se trata de una **actividad interactiva**, donde el alumnado debe **interpretar una gráfica** que se le presenta sobre la temperatura de un horno durante la elaboración de una receta. Con los datos extraídos de la gráfica, deberán **completar un texto** eligiendo la cantidad adecuada en cada caso.
- **¿CUÁL ES LA GRÁFICA CORRECTA?**
En este caso, la **actividad** presenta un texto sobre cómo evoluciona la temperatura de un frigorífico tras un par de visitas. El alumnado deberá **elegir la gráfica correcta**, entre tres que se le presentan, luego de **analizar** los valores de las gráficas, las escalas utilizadas, etc.

GRÁFICA DE LA TEMPERATURA DEL AGUA. DEL FRIGORÍFICO A VAPOR

Esta actividad es una actividad **multidisciplinar**, donde necesitaremos de la **colaboración del profesorado de Ciencias**.

El alumnado va a **elaborar su propia gráfica** sobre datos reales. Y la situación elegida para recopilar los datos es el calentamiento de agua, desde una temperatura baja hasta que se convierte en vapor.

Habrà una primera fase, dentro del **laboratorio** y con la colaboración el profesorado de Ciencias, donde se llevará a cabo el experimento de calentar agua, anotando las temperaturas a lo largo del proceso.

En una segunda fase, el alumnado introducirá los datos



en una **hoja de cálculo** y elaborará la **gráfica** correspondiente, según las indicaciones que se proporcionan.

La tercera fase, es la de la **puesta en común**, reflexión e intercambio de ideas sobre la experiencia y los resultados obtenidos en la gráfica.



ESTO TIENE FORMA DE...

En esta sección intentaremos **ampliar el vocabulario matemático** de los alumnos, así como de familiarizarlos con las principales formas geométricas e introducir algunas menos habituales.

○ **LOS NOMBRES DE LOS CUERPOS GEOMÉTRICOS**

En muchas ocasiones el alumnado se ve limitado para describir la realidad que lo rodea por falta de vocabulario adecuado y abusa de términos como: *redondo, cuadrado, con picos,...*, para referirse a cuerpos con características bien definidas e identificables. Veremos pues, los principales cuerpos geométricos que se puede encontrar, partiendo siempre del entorno culinario.

La forma de introducirlos, será **clasificándolos**, con un criterio tremendamente fácil de recordar para el alumno: *si el cuerpo **rueda o no**, al colocarlo en una superficie algo inclinada*. Así hablaremos por un lado de prismas y pirámides, de cilindros y conos, por otro, y finalmente de esferas.

Debemos tener en cuenta el nivel académico para el que está pensado este material, con lo que la proximidad en el lenguaje y el generar imágenes en el alumno que asocie rápidamente con las figuras presentadas, premiará sobre el formalismo de las definiciones.

- **No rueda de ninguna forma Explicación**, en lenguaje adecuado al alumnado que se inicia en este tema, de la característica que comparten **prismas** y **pirámides**, para luego describirlos por separado con gráficas alusivas. Ambos tipos de figura se ilustran con imágenes de elementos propios de la cocina.
- **Según lo apoye, rueda o no. Explicación**, en lenguaje adecuado al alumnado que tienen en común **cilindros** y **conos**, para luego describirlos por separado con gráficas alusivas. Ambos tipos de figura se ilustran con imágenes de elementos propios de la cocina.



- Rueda siempre, lo pongas cómo lo pongas.
Definición visual de una esfera e imágenes ilustrativas.

- **¿TROCOS?**

Introduciremos, mediante unas **simples descripciones** e **imágenes ilustrativas**, al alumnado en los conceptos de **tronco de cono** y **tronco de pirámide**.

Si bien los análisis formales de estas figuras están pensados para cursos superiores de educación secundaria, el concepto y los ejemplos son tremendamente intuitivos y la abundancia de objetos con esta forma en el entorno del alumnado, justifican la presencia de estas formas en esta sección.

- **¿TOROS?**

Con los **toros** sucede exactamente lo mismo que con los troncos. El concepto formal sobrepasa el nivel de los materiales, pero la **idea intuitiva** y los **ejemplos** son más que adecuados para este nivel educativo.

- **PRACTICAMOS NUESTRO NUEVO VOCABULARIO**

Cuestionario muy sencillo, donde el alumnado debe elegir entre varias opciones, **el término que describe la forma del objeto presentado** en cada imagen.

- **OTRAS FORMAS**

Se han introducido las formas más habituales y propias del entorno próximo del alumnado. Pero siempre se busca dejar puertas abiertas a la curiosidad; en este caso se presenta una **galería de imágenes con otras formas** no clasificadas en los apartados anteriores. Se puede acompañar del planteamiento de una actividad donde el alumnado sea el que busque, bien fotografiando, bien en la red, otro tipo de formas geométricas que le llamen la atención.



BUSCAMOS FORMAS

En esta actividad, que se presenta en dos niveles de dificultad, el alumnado deberá localizar objetos propios de la cocina que se ajusten a las formas que se han repasado en la sección anterior. Cuando las tenga localizadas, las clasificará y presentará en un documento. Hay la posibilidad de que se trate de un



trabajo de búsqueda en la red, o de fotografía de objetos reales (recomendado)



VOLUMEN Y CAPACIDAD

Volumen y capacidad son dos de las magnitudes más importantes dentro de una cocina, junto con el peso. Ya hemos visto sus unidades en secciones anteriores. Ahora es momento para **practicar el cálculo de volúmenes y capacidades** con **objetos cotidianos** en la cocina.

Veremos solamente los casos más sencillos y adaptados a estos niveles iniciales de la educación secundaria.

○ VOLUMEN DE CUERPOS CON DOS BASES

Comenzamos recordando la **relación entre capacidad y volumen**, y entre sus unidades principales.

Por eso vincularemos las capacidades de los recipientes al cálculo del volumen que pueden contener.

En este apartado se da una **pequeña explicación** de cómo calcular el volumen de prismas y cilindros. Ambos caracterizados por poseer *dos bases*.

○ VOLUMEN DE CUERPOS CON UNA BASE

En este apartado se da una **pequeña explicación** de cómo calcular el **volumen de pirámides y conos**. Ambos caracterizados por poseer *una sola base*.

Hay un **enlace a un video** que da una explicación práctica del motivo de dividir el área de los cuerpos con *dos bases* entre 3 para obtener el volumen de pirámides y conos.

○ CASO PRÁCTICO (I). EL BOTE DE AZÚCAR

En este apartado **aplicamos lo visto** en el apartado teórico al cálculo de la capacidad de un bote de azúcar glasé. Desde qué medidas debemos tomar, hasta los cálculos necesarios y la traslación de volumen a capacidad

○ CASO PRÁCTICO (II). EL CONO DE BARQUILLO

En la misma línea que el apartado anterior, calculamos la capacidad de un cono de barquillo. En este caso trabajamos con una figura con una sola base.



- **PRACTICAMOS**

Se plantea al alumnado una **actividad** en la que, partiendo de las medidas de una jarra cilíndrica y de unas copas con forma cónica, se pide que responda a varias preguntas, para las cuales tendrá que poner en práctica lo aprendido sobre capacidades y volúmenes.

- **¿QUÉ PASA CON LOS TRONCOS?**

Como el cálculo del volumen de los troncos sobrepasa el nivel para el que están pensados estos materiales, se presenta un modo de calcular dichos volúmenes, **por aproximación** al de un cilindro. Se proporciona la explicación paso a paso, acompañada de ilustraciones.

Al final toda la explicación se le propone al alumnado que **practique este método** con el volumen de una caja e comida para llevar que tiene forma de tronco de pirámide cuadrangular.



CALCULAMOS EL VOLUMEN

En esta **actividad**, será el alumnado el que tenga que **buscar un recipiente** con una forma definida y realizar paso a paso el cálculo de su volumen: toma de **medidas, fórmula, cálculos** y traslado de volumen a capacidad en caso de que sea pertinente.



TRAEMOS LOS CACHARROS DE CASA

Se trata, en este caso, de una actividad grupal, donde cada grupo deberá traer **tres recipientes** de casa y distribuirse las tareas para medir la capacidad/volumen de los mismos. Recogerán los resultados y la información básica recopilada del objeto según el modelo que se proporciona.



MATEMÁTICAS A OJO

En muchas ocasiones no necesitamos o no podemos alcanzar mucha precisión en nuestros cálculos o medidas, de ahí la necesidad de **aproximar**.

En esta sección explicamos y practicamos **conceptos como aproximación, error absoluto o error relativo**.

- **APOXIMACIÓN**

Introducimos de forma breve y sencilla el **concepto**



de aproximación.

Se incorpora una **actividad interactiva** donde se presentan diferentes situaciones al alumnado donde debe diferenciar entre valor real y valor aproximado.

○ **ERROR ABSOLUTO**

Se introduce en **concepto de error** y se concreta para el error absoluto cometido al efectuar una aproximación.

En una **actividad interactiva** el alumnado deberá calcular el error absoluto cometido en una serie de situaciones presentadas

○ **ERROR RELATIVO**

Se introduce la necesidad de **comparar aproximaciones** y por tanto la necesidad de avanzar más allá del error absoluto. Se introduce el **error relativo** y cómo se calcula.

Desarrollamos un **ejemplo** de comparación entre dos estimaciones, apoyándonos en el cálculo de error relativo de ambas.

○ **PRACTICAMOS EL ERROR RELATIVO**

Se trata de una **actividad interactiva** donde el alumnado deberá ordenar, de *peor a mejor*, tres estimaciones, para lo cual deberá recurrir al cálculo el error relativo cometido en cada una.



ESTIMACIÓN CON OBJETOS REALES

Tras practicar estimaciones y errores sobre supuestos prácticos presentados en estos materiales, pasamos ahora a **estimar objetos reales del entorno próximo** del alumnado.

Se le proporciona una **lista de objetos/alimentos**, y una **hoja de cálculo**, donde el alumno debe anotar: el peso estimado que cree que tiene el objeto/alimento y su peso real luego de pesarlo. La propia hoja de cálculo se encargará de proporcionarles **el error que han cometido**, tanto absoluto como relativo.

El alumnado deberá **reflexionar** posteriormente sobre este proceso de experimentación, para lo cual se proporcionan unas preguntas a modo de guía.



LA BELLEZA VISUAL DE LAS MATEMÁTICAS

Hemos visto ya a estas alturas numerosas aplicaciones prácticas de las matemáticas en la compra, a la hora de



elaborar una receta, en la cocina, etc. Pero las matemáticas van más allá y no sólo contribuyen a la parte práctica, sino también a la **parte estética**. La armonía, belleza o espectacularidad de una imagen o una composición está muy estrechamente ligada, en muchas ocasiones, a las matemáticas que se esconden tras ella.

Introduciremos al alumnado en esta **observación matemática de la belleza que lo rodea**.

Se trata de una sección dedicada primordialmente a la observación y al despertar de esa curiosidad matemática en el alumnado.

- **LAS FORMAS**

En ocasiones, la forma de los objetos es lo que hace que una imagen nos llame la atención o nos resulte atractiva. Introducimos al alumno en esta idea y se le plantea una actividad para que practique esta observación de las formas que lo rodean.

- **LA SIMETRÍA**

La simetría es otro de los elementos fundamentales, en muchas ocasiones, para la belleza de las composiciones. Introducimos el concepto de simetría respecto a una recta (el más adecuado al nivel académico de estos materiales) y mediante imágenes mostramos como localizar los ejes de simetría de las figuras. Se le plantea al alumnado una actividad para que sea él mismo quien localice estos ejes de simetría en una serie de imágenes.

- **LA TRASLACIÓN**

Otro elemento fundamental a la hora de realizar composiciones en el plano, o el espacio. Se introduce de un modo muy sencillo e intuitivo el concepto de traslación al alumnado, siempre de modo adecuado a este nivel educativo.

Se visualiza en diferentes imágenes y se plantea una actividad para que el alumno reconozca las traslaciones en diferentes composiciones.

- **OTROS MOVIMIENTOS**

La traslación es sólo uno de los movimientos posibles en el plano para efectuar composiciones. Como los restantes movimientos pueden estar bastante alejados del nivel educativo para el cual están pensados estos materiales, simplemente se abre la



puerta de su existencia, mostrando composiciones estéticas que emplean los movimientos ya vistos y otros a mayores, como podrían ser los giros.

BUSCADORES DE FORMAS LLAMATIVAS

Hemos visto como las matemáticas están detrás de muchas imágenes que nos parecen atractivas. Uno de los motivos podía ser la forma de las figuras nos llame la atención. Después de ver en la sección ejemplos de formas visualmente atractivas, el alumnado debe ahora salir a **captar esas figuras que le llaman la atención**. Se trata de una actividad de **fotografía y presentación de imágenes**.

BUSCADORES DE SIMETRÍAS

En la línea de la actividad anterior, pero esta vez en grupos, el alumnado, debe **buscar la simetría en elementos cotidianos**, para posteriormente fotografiarla, presentarla e intercambiar comentarios y experiencias con sus compañeros.



PROYECYO FINAL

PROYECTO FINAL

El proyecto final trata de incluir la mayor parte de los aspectos abordados en las diferentes unidades y servir de repaso y asentamiento de los conocimientos adquiridos por parte del alumnado del modo más práctico posible.

En él, el alumnado, dividido en grupos y en colaboración muy estrecha con el profesor y las familias, deberá realizar todo el proceso de un plato. Se contemplan las siguientes fases, con indicaciones de los elementos que debe incluir cada una. Estas fases pueden ser modificadas, suprimidas y/o aumentadas en función de las necesidades detectadas por el profesorado.

- Obtención de la receta y listado de ingredientes (con diferentes variaciones en cuanto a unidades y número de comensales)
- Ir a tres establecimientos y elaborar una hoja de cálculo para comparar los precios, calcular el coste, el ahorro, etc.
- Realizar la compra de los ingredientes necesarios en los establecimientos más baratos.
- Obtener el coste por ración de nuestro plato.
- Elaborar el plato en la cocina real. Esto incluirá la obtención de imágenes del proceso, de los instrumentos de medida y recipientes utilizados.
- Creación de una presentación con las imágenes del proceso.
- Calcular la capacidad de algunos de los recipientes utilizados.
- Presentar el proyecto al resto del grupo y/o comunidad educativa, haciendo referencia a todas las fases y elementos.

Este proyecto es muy amplio y requerirá de una colaboración estrecha con las familias. A cambio puede aportar un enfoque totalmente práctico y ligado al entorno más próximo del alumnado de todos los elementos trabajados en estas unidades.

COCINANDO CON LAS MATES es un proyecto bajo licencia CC BY-SA creado por **Jesús A. García Rañales** durante una licencia de formación para la creación de materiales curriculares digitales de la *Consellería de Cultura, Educación e Ordenación Universitaria* de la *Xunta de Galicia*

