PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS	SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.

	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido…	COMPETENCIAS 1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C
UNIDAD DIDÁCTICA 1: estadística. **Temporalización: 2 semanas.**	…siga profundizando en la estadística de la mano de los conceptos y parámetros estadísticos de una distribución, así como a través de sus utilidades en la vida cotidiana. Además, se espera que el alumno tome contacto con las hojas de cálculo por primera vez en su educación.	Conceptos estadísticos: población, muestra, variable estadística y tipos. **Ejercicio 1. Total: 1p.**	…en 1º de ESO que se llama población al conjunto de individuos objeto del estudio estadístico, que pueden ser personas, animales o cosas.							
			…en 1º de ESO a identificar la población de un estudio estadístico.							
			…en 1º de ESO que se llama muestra al subconjunto de individuos de la población que se estudia realmente, pues habitualmente no se puede estudiar a todos los candidatos de la población por necesitarse mucho tiempo, mucho dinero o ser materialmente imposible (conlleva la destrucción de la población).							
			…en 1º de ESO a identificar cuántos individuos han sido estudiados finalmente a partir de los datos facilitados en el ejercicio, llamando **N** al número de la muestra.							
			…en 1º de ESO que se llama variable estadística al concepto que representan los datos que se recogen en un estudio estadístico, es decir, la magnitud de las "respuestas". Ejemplo: color, kg, cm, edad, nº de TV….							
			…a valorar la diversidad de temas cotidianos que se pueden tratar en esta rama de las matemáticas.							
			…que los valores de la variable estadística son las distintas respuestas que se obtienen en el estudio estadístico (el concepto por el que se pregunta).							
			…a identificar sin dudar la variable estadística del estudio dado.							
			…que tales respuestas pueden ser palabras (llamándose variable estadística cualitativa) o números (llamándose variable estadística cuantitativa).							
			…que, de ser esas respuestas números, la variable estadística se llamará cuantitativa discreta si los valores están "discretamente separados", es decir, entre cualesquiera dos respuestas, no siempre puede existe otra.							
			…que, de ser esas respuestas números, la variable estadística se llamará cuantitativa continua si los valores no están "discretamente separados", es decir, entre cualesquiera dos respuestas, pueden existir infinitas alternativas intermedias.							
			…que, aunque la variable estadística sea cuantitativa continua, podrá tratarse de manera discreta en el caso de haber diez o menos datos recogidos en el estudio.							
		Tabla estadística de frecuencias. Diagramas gráficos: diagrama de barras, polígono de frecuencias y diagrama de sector circular. Uso de la calculadora. **Ejercicio 1. Total: 1p.** **Ejercicio 2. Total: 0,50p.**	…en 1º de ESO a ordenar un conjunto de datos en una tabla estadística donde la primera columna se destina a la variable estadística **x**.							
			…a completar las siguientes cuatro columnas con la frecuencia absoluta **F**, la frecuencia absoluta acumulada **FA**, la **x·F** y la $\mathbf{x^2\cdot F}$.							
			…el empleo del símbolo $\sum \boldsymbol{sumatorio}$ para designar la suma de una colección de términos determinados.							
			…a realizar las sumas de las cuatro columnas anteriores (**F**, **x·F** y $\mathbf{x^2\cdot F}$), identificando **N** como el sumatorio de la columna de las frecuencias absolutas **F** => $\boldsymbol{N=\sum F}$.							
			…a cumplimentar la tabla estadística en la calculadora (columnas: **x**, **F**, **x·F** y $\mathbf{x^2\cdot F}$), recuperando tanto los datos como los sumatorios de las columnas **F**, **x·F** y $\mathbf{x^2\cdot F}$.							
			…a valorar el uso de la calculadora como herramienta que ahorra tiempo.							
			…a representar los datos obtenidos en un diagrama de barras (tratamiento de variables cuantitativas discretas).							
			…a no confundir el eje de abscisas (reservado para la variable estadística) con el eje de ordenadas (reservado para la frecuencia).							
			…a dibujar el polígono de frecuencias de la distribución estadística.							
			…a agregar a la tabla de frecuencias una columna de porcentajes **%**, donde se consignará el cociente $\frac{100\cdot F}{N}$.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS	SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.

	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido…	COMPETENCIAS 1 L	 2 M	 3 D	 4 A	 5 S	 6 E	 7 C
			…que la suma de la columna **%** resulta ser 100 => el 100% de los datos.							
			…a agregar a la tabla de frecuencias una última columna de grados **º**, donde se consignará el cociente $\frac{360\cdot F}{N}$.							
			…que la suma de la columna **º** resulta ser 360 => los 360º que describe un círculo.							
			…a dibujar el diagrama de sectores de la distribución estadística sirviéndose bien de la columna de porcentajes **%**, bien de la columna de grados **º**.							
			…a reflexionar sobre la coherencia de las particiones halladas, teniendo la referencia en el tamaño de los cuartos del sector circular.							
			…a ser ordenado y limpio en estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
		Medidas de centralización (media, moda y mediana), posición (cuartiles) y dispersión (rango, varianza y desviación típica. Uso de la calculadora. **Ejercicio 1. Total: 1p.** **Ejercicio 2. Total: 0,50p.**	…que se llaman medidas de centralización a la media $\bar{x}$, la moda **Mo** y la mediana **Me** de una distribución estadística.							
			…a calcular la media $\bar{x}$ de una distribución estadística dividiendo los datos numéricos entre el número total de datos => la suma de la columna producto **x·F** entre la suma de la columna de frecuencias absolutas **F** => **N**, es decir, $\bar{x} = \frac{\sum x\cdot F}{\sum F} = \frac{\sum x\cdot F}{N}$.							
			…a calcular la media $\bar{x}$ empleando las opciones de la calculadora.							
			…a calcular la moda **Mo** como aquella respuesta **x** de frecuencia **F** más alta, es decir, el valor de la variable estadística que más se repite.							
			…que la mediana **Me** es el valor de la variable estadística **x** que deja la mitad de datos ordenados detrás de él y, por consiguiente, la mitad de datos ordenados delante de él.							
			…a calcular la mediana **Me** a partir de la columna de frecuencias absolutas acumuladas **FA** => tomando el valor de la **x** correspondiente a la fila con **FA** $\geq \frac{N}{2}$.							
			…a posicionar estas tres medidas (de centralización) en el diagrama de barras de la distribución.							
			…a reflexionar cómo estas medidas están en el centro del gráfico estadístico, recibiendo de ahí su nombre => medidas de centralización.							
			…que se llaman medidas de posición, entre otros (que se verán en posteriores cursos), a los cuartiles: primer cuartil $\mathbf{Q_1}$, segundo cuartil $\mathbf{Q_2}$ y tercer cuartil $\mathbf{Q_3}$.							
			…que los cuartiles dividen la distribución en cuatro tramos equitativos de datos ordenados: 25%, 50% y 75% => el primer cuartil $\mathbf{Q_1}$ es el valor de la variable estadística **x** que deja el 25% de datos detrás de él; el segundo cuartil $\mathbf{Q_2}$ es el valor de la variable estadística **x** que deja el 50% de datos detrás de él; el tercer cuartil $\mathbf{Q_3}$ es el valor de la variable estadística **x** que deja el 75% de datos detrás de él.							
			…a reflexionar que, por construcción, el segundo cuartil $\mathbf{Q_2}$ lógicamente es igual a la mediana Me => $\mathbf{Q_2=Me}$.							
			…a calcular el primer cuartil $\mathbf{Q_1}$ a partir de la columna de frecuencias absolutas acumuladas **FA** => tomando el valor de la **x** correspondiente a la fila con **FA** $\geq \frac{N}{4}$, es decir, el valor **x** que ocupa la posición del 25% de **N**.							
			…a calcular el tercer cuartil $\mathbf{Q_3}$ a partir de la columna de frecuencias absolutas acumuladas **FA** => tomando el valor de la **x** correspondiente a la fila con **FA** $\geq \frac{3N}{4}$, es decir, el valor **x** que ocupa la posición del 75% de **N**.							
			…a señalar estas medidas (de posición) en el diagrama de barras de la distribución estadística.							
			…que se llaman medidas de dispersión al rango **R**, varianza **VAR** y desviación típica **s**.							
			…a calcular el rango **R** de una distribución estadística como la resta de los valores máximo y mínimo de la variable estadística **x**.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS	SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.

	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido…	COMPETENCIAS 1 L	 2 M	 3 D	 4 A	 5 S	 6 E	 7 C
			…a calcular la varianza **VAR** de una distribución estadística como la resta de la división de la suma de la columna $x^2 \cdot F$ entre **N** y el cuadrado de la media $\bar{x}^2$, es decir, $VAR = \frac{\sum x^2 \cdot F}{N} - \bar{x}^2$.							
			…que esta forma de calcular la varianza **VAR** es una simplificación de la media de todas las distancias de **x** a $\bar{x}$, tomadas al cuadrado para evitar que el resultado sea nulo.							
			…a calcular la varianza **VAR** empleando las opciones de la calculadora.							
			…a calcular la desviación típica **s** de una distribución estadística como la raíz cuadrada de su varianza, es decir, $s = \sqrt{VAR} = \sqrt{\frac{\sum x^2 \cdot F}{N} - \bar{x}^2}$.							
			…a calcular la desviación típica **s** empleando las opciones de la calculadora.							
			…a indicar estas medidas (de dispersión) en el diagrama de barras de la distribución estadística.							
			…a predecir, visualizando el diagrama de barras de una distribución estadística, el orden de magnitud de todas sus medidas (de centralización, de posición y de dispersión) antes de calcularlas.							
			…a reflexionar sobre la coherencia de las medidas obtenidas en virtud de la predicción efectuada previamente.							
			…a ser capaz de identificar los posibles errores cometidos y corregirlos autónomamente.							
			…a valorar el ahorro de tiempo que supone el empleo de la calculadora.							
			…a hacer gala de cierto rigor matemático en la expresión de estos parámetros estadísticos.							
			…a ser limpio y ordenado en la ejecución de estos ejercicios.							
		Interpretación conjunta de medidas centralización–posición–dispersión. Ejercicio 2. Total: 0,50p.	…que para que un estudio estadístico sea completo y merecedor de conclusiones, tiene que venir acompañado de todas sus medidas de centralización, posición y dispersión.							
			…a relacionar la media $\bar{x}$ de la distribución estadística con el centro de masas de su diagrama de barras.							
			…a observar si el diagrama de barras tiene forma de montaña o de valle alrededor de la media $\bar{x}$, lo cual servirá para predecir una desviación típica **s** alta o baja respectivamente.							
			…a identificar la moda **Mo** de un estudio estadístico como la barra más alta mirando su diagrama de barras.							
			…a aproximar la mediana **Me** de una distribución estadística a partir de su diagrama de barras.							
			…a indicar dónde estarán los cuartiles (**Q_1**, **Q_2=Me** y **Q_3**) en una distribución estadística mirando su diagrama de barras.							
			…a reflexionar razonada y coherente el valor y significado de las medidas de centralización, posición y dispersión de un gráfico propuesto.							
			…a ser ordenado y limpio en estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
			…a valorar la utilidad, presencia y contribución de los estudios estadísticos en la vida cotidiana de la mano de estos ejercicios gráficos.							
		Experiencias aleatorias simples. Ejercicio 3. Total: 0,25p.	…la diferencia entre aleatorio y determinista.							
			…a formular un experimento: enunciado y observación. Ejemplo: "se lanza una pelota a canasta y se observa si encesta o no encesta".							
			…a distinguir un experimento aleatorio de un experimento determinista.							
			…que la probabilidad se basa en el componente aleatorio de las experiencias.							
			…que un experimento aleatorio simple es aquel en el que se observa una sola característica.							
			…a distinguir un experimento aleatorio simple de un experimento aleatorio compuesto.							
			…a inventarse un experimento aleatorio tanto simple como compuesto.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	**CONTENIDOS**	**ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** El alumno demuestra haber aprendido…	**COMPETENCIAS**						
				1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C
UNIDAD DIDÁCTICA 2: probabilidad. Temporalización: 2 semanas.	…se introduzca en la probabilidad de experiencias aleatorias simples.	Espacios muestrales. **Ejercicio 4. Total: 0,90p.**	…a identificar el espacio muestral de una experiencia aleatoria simple. Ejemplo: “en la experiencia aleatoria simple de lanzar una moneda al aire y observar lo que sale, Ω={Cara, Cruz}.							
			…que con los mismos objetos, el espacio muestral de sucesos elementales será distinto dependiendo de la experiencia aleatoria simple que se defina. Ejemplo 1: “en la experiencia aleatoria simple de extraer una carta de la baraja española, se observa qué palo sale => Ω_1 = {oros, copas, espadas, bastos}”; ejemplo 2: “en la experiencia aleatoria simple de extraer una carta de la baraja española, se observa el número que sale => Ω_2 = {1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 10, 11, 12}”.							
		Álgebra de sucesos en una experiencia aleatoria simple: sucesos elementales y sucesos compuestos; unión e intersección de sucesos; suceso seguro y suceso imposible; sucesos compatibles y sucesos incompatibles; suceso contrario. **Ejercicio 4. Total: 0,90p.**	…que los sucesos elementales de un experimento aleatorio son cada uno de los elementos de un espacio muestral.							
			…a definir y reconocer sucesos elementales. Ejemplo: en la experiencia aleatoria simple de lanzar un dado al aire y observar el número de la cara hacia arriba, Ω = {1, 2, 3, 4, 5, 6} => se puede definir un suceso elemental como A = “sacar 3” = {3}.							
			…que un suceso compuesto de un experimento aleatorio es un conjunto de varios sucesos elementales.							
			…a definir y reconocer sucesos compuestos. Ejemplo I: en la experiencia anterior, se puede definir un suceso compuesto como B = “sacar par” = {2, 4, 6}; ejemplo II: C= “sacar: múltiplo de 3”= {3, 6}.							
			…que unir dos sucesos cualesquiera (elementales o compuestos) es un nuevo suceso constituido por el conjunto de sucesos elementales de los que están formados los sucesos unidos.							
			…a identificar el suceso unión a partir de los sucesos que se pretende unir. Ejemplo: BUC = {2, 3, 4, 6}.							
			…que intersecar dos sucesos cualesquiera (elementales o compuestos) es un nuevo suceso constituido por el conjunto de sucesos elementales comunes a los dos sucesos intersecados.							
			…a identificar el suceso intersección a partir de los sucesos que se pretende intersecar. Ejem: B∩C={6}							
			…que el suceso seguro es aquel que contiene todos los sucesos elementales del espacio muestral.							
			…que el suceso imposible es aquel que no contiene ningún suceso elemental del espacio muestral. Ejemplo I: en la experiencia aleatoria simple de lanzar un dado y observar la cara hacia arriba, defino un suceso imposible como D = {7, 8, 9}; ejemplo II: otro F = “no obtener nada” = {Ø} => conjunto vacío.							
			…que dos sucesos son incompatibles cuando su intersección es vacía. Ejemplo: los anteriores sucesos A y B son incompatibles entre sí, pues A∩B = {3}∩{2, 4, 6} = {Ø}.							
			...que dos sucesos son compatibles cuando su intersección es no vacía. Ejemplo: los anteriores sucesos B y C son compatibles entre sí, pues B∩C = {6}.							
			…que el suceso contrario A^c de un suceso A es aquel otro suceso **incompatible** con A que, sin embargo, **unido** a A lo completa consiguiendo así el suceso seguro. Ejemplo: A = {3} => A^c = {1, 2, 4, 5, 6} => $A∩A^c$ = {Ø} y AUA^c={1, 2, 3, 4, 5, 6} =Ω.							
			…la primera de las **leyes de Morgan** => el contrario de la intersección de sucesos es la unión de los sucesos contrarios. $(A∩B)^c=A^cUB^c$ Ejemplo: con los sucesos A y B del ejemplo anterior, $(A∩B)^c$={1, 2, 3, 4, 5, 6}={1, 2, 4, 5, 6}∪{1, 3, 5}=A^cUB^c							
			…la segunda de las **leyes de Morgan** => el contrario de la unión de sucesos es la intersección de los sucesos contrarios. $(AUB)^c=A^c∩B^c$ Ejemplo: con los sucesos A y B del ejemplo anterior, $(AUB)^c$={1, 5}= {1, 2, 4, 5, 6}∩{1, 3, 5}=$A^c∩B^c$							
			…a reconocer y trabajar con todos estos tipos de sucesos a la vez.							
			…a ser ordenado y limpio en estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
		Probabilidad. Propiedades. Experiencia aleatoria	…que la probabilidad de un suceso es el grado de certidumbre que se tiene sobre el cumplimiento de ese suceso al realizar la experiencia aleatoria previamente definida.							
			…que la probabilidad de un suceso se representa por un número entre 0 y 1.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS **Se espera que el alumno…**	**CONTENIDOS**	**ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** **El alumno demuestra haber aprendido…**	**COMPETENCIAS**						
				1 L	**2 M**	**3 D**	**4 A**	**5 S**	**6 E**	**7 C**
		regular. Utilidad de la ley de Laplace en el cálculo de probabilidades. Probabilidad a priori y probabilidad a posteriori. Sucesos equiprobables y sucesos no equiprobables. **Ejercicio 5. Total: 0,60p.**	…que, alternativamente, se puede indicar la probabilidad de un suceso a través de un porcentaje entre 0% y 100% (que habrá que dividir entre 100 para conseguir el dato entre 0 y 1).							
			…que la probabilidad del suceso imposible es 0.							
			…que la probabilidad del suceso seguro es 1.							
			…que la suma de las probabilidades de todos los sucesos elementales del espacio muestral correspondiente a la experiencia aleatoria previamente definida es igual a 1.							
			…que una experiencia aleatoria regular es aquella en la que todos los elementos involucrados tienen la misma posibilidad de ser observados. Ejemplo I: lanzamiento de un dado normal para observar el número => todas las caras tienen la misma posibilidad de ser observadas; ejemplo II: lanzamiento de un dado trucado con tres caras 1, dos caras 4 y una cara 5 para observar el número=> todas las caras siguen teniendo la misma posibilidad de ser observadas (otra historia es la probabilidad que tiene cada número de ser observado).							
			…el enunciado de la ley de Laplace para el cálculo de las probabilidades de sucesos elementales en experiencias regulares => P(suceso)= casos favorables/casos posibles.							
			…que cuando se puede calcular la probabilidad de todos los sucesos elementales antes de realizar la experiencia aleatoria, se habla de probabilidad teórica o **a priori**.							
			…que, por tanto, una experiencia aleatoria es regular cuando hace posible calcular las probabilidades de sus sucesos elementales **a priori**.							
			…que cuando no es posible calcular la probabilidad de todos los sucesos elementales antes de realizar en multitud de ocasiones la experiencia aleatoria, se habla de probabilidad experimental o **a posteriori**. Ejemplo: lanzamiento de dado trucado por aplicación de plomo en alguno de los puntos de las caras para observar el número => las caras no están en igualdad de condiciones de ser observadas por culpa de la acción de la gravedad, luego no se puede aplicar Laplace. Nota: cuando las probabilidades se facilitan en porcentajes, obviamente se habla de probabilidad a posteriori pues no conocemos cuántos elementos ha habido involucrados para calcular casos favorables y casos posibles (ejemplo: "una urna de la que se sabe que el 45% de las veces se extrae bola roja, el 23% bola amarilla y el resto bola verde).							
			...a reconocer experiencias aleatorias regulares simples de aquellas que no lo son, es decir, el alumno identifica cuándo usa probabilidad **a priori** (ley de Laplace) y cuándo usa probabilidad **a posteriori** para calcular las probabilidades de los sucesos elementales del espacio muestral.							
			...a definir dos sucesos como equiprobables cuando tienen idéntica probabilidad de cumplirse.							
			...a definir dos sucesos como no equiprobables cuando tienen distintas probabilidades de cumplirse.							
			...a no confundir sucesos equiprobables con la conveniencia o no de calcular su probabilidad usando la ley de Laplace. Ejemplo I: en el lanzamiento de un dado trucado con tres caras 1, dos caras 4 y una cara 5 para observar el número, el espacio muestral es Ω={1, 4, 5} => al ser una experiencia regular, se usa la ley de Laplace para el cálculo de probabilidades de sucesos elementales que, sin embargo, no son equiprobables => p(1)=1/2, p(4)= 1/3, p(5)=1/6.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
		Teorema de Pitágoras. Aplicaciones. Uso de la calculadora. **Ejercicio 6. Total: 1p.**	…en 1º de ESO los nombres especiales que se le dan a los lados de un triángulo rectángulo: **hipotenusa** para el lado mayor (opuesto al ángulo recto) y **catetos** para los otros dos lados (adyacente al ángulo recto).							
			… en 1º de ESO a distinguir correctamente un triángulo rectángulo de otro que no lo sea.							
			... en 1º de ESO a identificar correctamente la hipotenusa en un triángulo rectángulo.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido…	COMPETENCIAS						
				1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C
UNIDAD DIDÁCTICA 3: geometría => plana. Temporalización: 3 semanas.	…calcule superficies y áreas de figuras planas sirviéndose del teorema de Pitágoras.	Ejercicio 7. Total: 1p. Ejercicio 10. Total: 0,80p. Ejercicio 11. Total: 1p. Ejercicio 13. Total: 1p.	… en 1º de ESO el enunciado del teorema de Pitágoras (válido en triángulos rectángulos): el cuadrado de la hipotenusa es igual a la suma de los cuadrados de los catetos => **$h^2=c^2+C^2$**.							
			… en 1º de ESO a calcular las medidas de cualquiera de los lados de un triángulo rectángulo a partir de sus otros dos lados, empleando el teorema de Pitágoras, despejando lo que convenga y sirviéndose de la raíz cuadrada => $h=\sqrt{c^2+C^2}$, $c=\sqrt{h^2-C^2}$, $C=\sqrt{h^2-c^2}$.							
			…a aplicar el teorema de Pitágoras para dibujar raíces cuadradas con regla y compás. Ejemplo: "dibujar un segmento de $\sqrt{5}$ unidades" => $\sqrt{5}$ resulta ser la hipotenusa de un triángulo rectángulo de catetos 1 y 2 unidades.							
			…a aplicar el teorema de Pitágoras para calcular el segmento de tangente compartido por dos circunferencias de radios conocidos y separadas una distancia dada => ejercicio resuelto gracias a que la tangente a una circunferencia siempre es perpendicular a su radio.							
			…a aplicar el teorema de Pitágoras para calcular las medidas necesarias para el replanteo de parcelas.							
			…a aplicar el teorema de Pitágoras para calcular la distancia al horizonte.							
			…a aplicar el teorema de Pitágoras para calcular exactamente la altura de triángulos equiláteros e isósceles a partir de la medida de sus lados y gracias a la presencia de simetrías. Nota: en 1º ESO, el alumno estimaba estas alturas con regla milimetrada.							
			…a ayudarse de la calculadora en el cálculo de las raíces cuadradas de estos ejercicios, dando los resultados con el número de cifras significativas que indique el profesor (y la última cifra redondeada según convenio acordado en 1º de ESO).							
			…a reflexionar sobre la coherencia de las soluciones halladas.							
			…a ser capaz de identificar los posibles errores cometidos, en caso de haberlos, corregirlos personalmente.							
			…a hacer gala de cierto rigor matemático en la aplicación de las fórmulas.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios.							
		Perímetros y superficies de polígonos empleando el T^h Pitágoras. Problemas cotidianos relacionados. Ejercicio 7. Total: 1p.	…a calcular perímetros de figuras poligonales que requieran el cálculo de alguna distancia (algún segmento => lado) con el teorema de Pitágoras.							
			…a calcular superficies de figuras poligonales que requieran el teorema de Pitágoras para el cálculo de alguna distancia (algún segmento => altura, apotema), usando las fórmulas y métodos aprendidos en 1º de ESO (triangulación, fórmula altura, fórmula Herón, fórmula polígonos regulares).							
			…a comparar los resultados obtenidos de este procedimiento exacto con la aproximación que se obtendría si se estimaran los segmentos con regla milimetrada (procedimiento habitual en 1º de ESO).							
			…a constatar que los resultados de áreas calculadas con la fórmula de Herón y la fórmula de la altura son idénticos.							
			…en 1º de ESO a trabajar con figuras semejantes, así como a calcular sus perímetros empleando las razones de semejanza.							
			…a razonar y calcular el área A de una figura teniendo el área A' de una figura semejante sabiendo que ésta se originó de aquella con la razón de semejanza R => **$A = A'\cdot R^2$**.							
			…a reflexionar sobre la coherencia de las soluciones halladas.							
			…a ser capaz de identificar los posibles errores cometidos y de corregirlos personalmente.							
			…a hacer gala de cierto rigor matemático en la aplicación de las fórmulas.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios.							
			…**a resolver problemas** de polígonos: reflexionando, dibujando, solucionando, explicando y comprobando la solución.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido…	COMPETENCIAS						
				1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C
UNIDAD DIDÁCTICA 4: geometría => espacial. Temporalización: 4 semanas.	……a profundizar en el estudio de las figuras espaciales de la mano de los poliedros y ciertos cuerpos redondos.	Clasificación de poliedros. Desarrollos. **Ejercicio 8. Total: 0,55p.** **Ejercicio 9. Total: 0,50p.** **Ejercicio 10. Total: 0,80p.** **Ejercicio 11. Total: 1p.** **Ejercicio 13. Total: 1p.**	…en 5º de primaria y 1º de ESO a definir, clasificar, distinguir y trabajar con polígonos.							
			…en 6º de primaria que un poliedro es la región cerrada del espacio limitada por polígonos.							
			…en 6º de primaria los conceptos de aristas (laterales y de bases), caras (laterales y bases), vértices y orden de un vértice.							
			…que se llama diagonal de un poliedro al segmento que une dos vértices pertenecientes a distintas caras.							
			…que un poliedro se llama convexo cuando yacen en su interior todas sus diagonales.							
			…que un poliedro se llama no convexo (o cóncavo) cuando alguna de sus diagonales no yace en su interior.							
			…que se llama poliedro regular a aquel poliedro cuyas caras están formadas por polígonos regulares del mismo tipo.							
			…que solo existen cinco poliedros regulares: tetraedro (sus caras son tres triángulos equiláteros idénticos); hexaedro regular (cubo, sus caras son seis cuadrados idénticos); octaedro (sus caras son ocho triángulos equiláteros idénticos); dodecaedro (sus caras son doce pentágonos regulares idénticos); icosaedro (sus caras son veinte triángulos equiláteros idénticos). Nota: se suelen llamar “sólidos platónicos”.							
			…el contraste entre la existencia de infinitos polígonos regulares (de cualquier número de lados) y la existencia de un número finito de poliedros regulares.							
			…en 6º de primaria la clasificación de poliedros en: prismas, pirámides y otros. Nota: el alumno debe también saber reconocer un paralelepípedo (prisma de bases paralelogramos) y, dentro de estos, los ortoedros (paralelepípedo de bases cuadradas o rectangulares).							
			…a razonar otras clasificaciones ampliando la anterior con los nuevos contenidos de este curso => **1ª** clasificación: poliedros regulares y poliedros no regulares; **2ª** clasificación: poliedros convexos y poliedros cóncavos; **3ª** clasificación: primas, pirámides y otros.							
			…que se llama desarrollo de un poliedro a la sucesión ordenada en un plano de polígonos unidos por sus lados, de manera que se puedan doblar para formar las caras del poliedro.							
			…a, ayudándose de reglas y compás, dibujar fielmente el desarrollo de un poliedro. Nota: por “fielmente” se incluye también la coherencia entre distancias reales y dibujadas.							
			…a identificar a qué poliedro pertenece un desarrollo dado.							
			…que se llama plano de simetría de un cuerpo aquel plano que lo deja invariante globalmente.							
			…a distinguir, en un poliedro, un plano de simetría de otro plano que no lo es. Nota: se sugiere el empleo de espejos.							
			…a construir modelos tridimensionales de poliedros con cartulina y/o cartón.							
			…a ser autónomo en la realización de estos ejercicios.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios.							
			…a reconocer y valorar la presencia cotidiana de los poliedros.							
		Fórmula de Euler. **Ejercicio 9. Total: 0,50p.**	…la fórmula de Euler, cierta para poliedros convexos: C + V = A + 2 => el número de caras más el número de vértices es igual al número de aristas más dos. Nota: regla nemotécnica => CerVezA.							
			…a aplicar esta fórmula y/o deducir un dato de ella.							
			…que el hecho de que la fórmula de Euler sea cierta para todos los poliedros convexos no impide que se pueda encontrar un poliedro cóncavo que la cumpla => y de encontrarlo, no se podría asegurar que fuese cierta también para todos los poliedros cóncavos.							
			…a ser ordenado y limpio, además de hacer gala de cierto rigor matemático en la ejecución de estos							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS	SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.

	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	CONTENIDOS	ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN El alumno demuestra haber aprendido…	COMPETENCIAS 1 L	 2 M	 3 D	 4 A	 5 S	 6 E	 7 C
			ejercicios.							
		Prismas. Área y volumen. **Ejercicio 10. Total: 0,80p.** **Ejercicio 13. Total: 1p.**	…en 6º de primaria que los prismas tienen dos bases iguales y paralelas, por tanto, tienen las aristas laterales iguales y las caras laterales en forma de paralelogramos (no necesariamente iguales).							
			…en 6º de primaria que los paralelepípedos son prismas de bases paralelogramos (obviamente iguales), por lo tanto tienen las caras paralelas dos a dos.							
			…que se llama prisma recto aquel prisma cuyas bases son perpendiculares a las aristas laterales, por tanto, tiene las caras laterales en forma de rectángulos (ocasionalmente cuadrados).							
			…en 6º de primaria que los ortoedros son paralelepípedos con bases rectangulares o cuadradas y con las aristas laterales perpendiculares a las bases. Es decir, los ortoedros son paralelepípedos rectos.							
			…que se llama prisma regular aquel prisma que tiene por bases polígonos regulares.							
			…que se llama prisma regular recto aquel prisma que tiene por bases polígonos regulares y las aristas laterales están en perpendicular con ellas.							
			…a dibujar fielmente un prisma a partir de su descripción o los datos de un enunciado.							
			…que se llama área lateral de un prisma $\mathbf{A_L}$ a la suma de las áreas de sus caras laterales.							
			…que se llama área base de un prisma $\mathbf{A_B}$ al área de una de sus bases. Nota: para lo cual será quizás necesario acudir al T^h de Pitágoras y al apotema de la base.							
			…la fórmula para el área (superficie) de un prisma: $\mathbf{A_T = A_L + 2\cdot A_B}$, es decir, se suman las áreas de sus caras y sus bases.							
			…a calcular el área de prismas **rectos** y prismas **regulares rectos**, ayudándose del desarrollo de la figura.							
			…que se llama altura del prisma al segmento entre caras (o su prolongación) trazado en perpendicular.							
			…que cuando el prisma es recto, la altura de la figura coincide con cualquiera de sus aristas.							
			…la fórmula para el volumen de un prisma: $\mathbf{V = A_B \cdot h}$, es decir, se multiplica el área de una de sus bases por la medida de la altura de la figura (distancia entre bases).							
			…a razonar por qué prismas distintos que, sin embargo, tienen la misma área en la base y la misma altura, tienen el mismo volumen. Nota: se sugiere la utilización de modelos tridimensionales y áridos.							
			…a calcular el volumen de prismas **rectos** y prismas **regulares rectos**, ayudándose de un dibujo.							
			…a razonar y calcular el volumen V de una figura teniendo el volumen V' de una figura semejante sabiendo que ésta se originó de aquella con la razón de semejanza R => $\mathbf{V = V' \cdot R^3}$.							
			…a, ayudándose de la calculadora y/o software informático, dar los resultados debidamente redondeados y con las cifras significativas correctas.							
			…a ser autónomo en la realización de estos ejercicios.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
		Pirámide. Área y volumen. **Ejercicio 11. Total: 1p.** **Ejercicio 13. Total: 1p.**	…en 6º de primaria que las pirámides tienen una sola base y las caras laterales en forma de triángulos (no necesariamente iguales ni necesariamente isósceles => es decir, las aristas laterales pueden ser de diferentes medidas).							
			…que se llama vértice, cúspide o ápice de la pirámide al vértice opuesto a la base de la pirámide.							
			…que se llama altura de la pirámide al segmento perpendicular entre el ápice y la base.							
			…en 5º de primaria (y posteriormente repasado en 1º de ESO) que los polígonos regulares tienen un punto interior llamado centro del polígono.							
			…que se llama pirámide regular aquella pirámide que tiene por base un polígono regular y, además, el ápice se encuentra sobre el centro de ese polígono regular (es decir, la altura de la pirámide se							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS		SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.							
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS Se espera que el alumno…	**CONTENIDOS**	**ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** El alumno demuestra haber aprendido…	**COMPETENCIAS**						
				1 L	2 M	3 D	4 A	5 S	6 E	7 C
			proyecta en el centro de la base); en consecuencia, tiene todas las caras laterales iguales y en forma de triángulos isósceles (por tanto, todas las aristas laterales son iguales). Nota: si la base no es un polígono regular o si, siendo regular, la altura no se proyecta en su centro, no se llamará pirámide regular.							
			…que, en una pirámide, se llaman apotemas de las caras a las alturas de los triángulos laterales.							
			…que se llama área lateral de una pirámide A_L a la suma de las áreas de sus caras laterales (triangulares). Nota: para lo cual será necesario acudir al T^h de Pitágoras y a las apotemas de las caras.							
			…la fórmula para el área (superficie) de una pirámide: $A_T = A_L + A_B$, es decir, se suman las áreas de sus caras y el área de su base.							
			…a calcular el área de pirámides **regulares**, ayudándose del desarrollo de la figura.							
			…la fórmula para el volumen de una pirámide: $V = \frac{A_B \cdot h}{3}$, es decir, un tercio de la multiplicación del área de la base por la medida de su altura.							
			…a razonar por qué pirámides distintas que, sin embargo, tienen la misma área en la base y la misma altura, tienen el mismo volumen. Nota: se sugiere la utilización de modelos tridimensionales y áridos.							
			…a razonar por qué el volumen de la pirámide es la tercera parte del volumen del prisma de igual base y altura. Nota: se sugiere la utilización de modelos tridimensionales y áridos.							
			…a calcular el volumen de pirámides **regulares**, ayudándose de un dibujo.							
			…a razonar y calcular el volumen V de una figura teniendo el volumen V' de una figura semejante sabiendo que ésta se originó de aquella con la razón de semejanza R => $V = V' \cdot R^3$.							
			…a, ayudándose de la calculadora y/o software informático, dar los resultados debidamente redondeados y con las cifras significativas correctas.							
			…a ser autónomo en la realización de estos ejercicios.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
		Cilindros y conos. Área y volumen. **Ejercicio 12. Total: 0,90p.** **Ejercicio 13. Total: 1p.**	…a visualizar el cilindro por rotación de un rectángulo respecto a uno de sus lados. Nota: se sugiere la construcción de modelos en cartulina.							
			…a visualizar el cono por rotación de un triángulo rectángulo respecto a uno de sus catetos. Nota: se sugiere la construcción de modelos en cartulina.							
			…que, por generarse así, el cilindro y el cono son superficies de revolución.							
			…que se llama generatriz del cilindro o del cono a la recta que engendra la figura girando alrededor del eje.							
			…a visualizar el cilindro como un prisma de infinitas caras (bases de infinitos lados), es decir, teniendo por bases dos circunferencias iguales.							
			…a visualizar el cono como una pirámide de infinitas caras (base de infinitos lados), es decir, teniendo por base una circunferencia.							
			…a reconocer y valorar la presencia cotidiana de estas dos figuras tridimensionales.							
			…que tanto los conos como los cilindros tienen infinitos planos de simetría.							
			…en 1º de ESO la fórmula para la longitud y el área de la circunferencia. $L = 2\pi r$ $A = \pi r^2$							
			…que se llama cilindro recto aquel cilindro cuyas bases son perpendiculares a la generatriz, coincidiendo esta generatriz *g* con la altura del cilindro *h*.							
			…la fórmula para el área de un cilindro es $A_T = A_L + 2 \cdot A_B = 2\pi rh + 2\pi r^2 = 2\pi r(h + r)$, siendo *r* el radio de la base y *h* la altura del cilindro.							
			…la fórmula para el volumen de un cilindro: $V = A_B \cdot h = \pi r^2 h$.							

PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE MATEMÁTICAS			SEGUNDO CURSO. 1ª EVALUACIÓN.	Temporalización: 11 semanas.						
	OBJETIVOS DIDÁCTICOS **Se espera que el alumno…**	**CONTENIDOS**	**ESTÁNDARES DE EVALUACIÓN** **El alumno demuestra haber aprendido…**	**COMPETENCIAS**						
				1 L	**2 M**	**3 D**	**4 A**	**5 S**	**6 E**	**7 C**
			…que se llama cono recto aquel cono cuyo ápice se encuentra sobre el centro de la circunferencia base (es decir, la altura del cono se proyecta en el centro de la base).							
			…la fórmula para el área de un cono es $\mathbf{A_T = A_L + A_B} = \pi r g + \pi r^2 = \pi r(g + r)$, siendo *r* el radio de la base y *h* la altura del cilindro.							
			…la fórmula para el volumen de un cono es $\mathbf{V} = \frac{A_B \cdot h}{3} = \frac{\pi r^2 h}{3}$.							
			…a razonar por qué el volumen del cono es la tercera parte del volumen del cilindro de igual base y altura. Nota: se sugiere la utilización de modelos tridimensionales y áridos.							
			…a calcular el área de cilindros y conos **rectos**, ayudándose de su desarrollo.							
			…a calcular el volumen de cilindros y conos **rectos**, ayudándose de un dibujo.							
			…a razonar por qué conos y cilindros distintos que, sin embargo, tienen la misma área en la base y la misma altura, tienen el mismo volumen. Nota: se sugiere la utilización de modelos tridimensionales y áridos.							
			…a razonar y calcular el volumen V de una figura teniendo el volumen V' de una figura semejante sabiendo que ésta se originó de aquella con la razón de semejanza R => $\mathbf{V = V' \cdot R^3}$.							
			…a, ayudándose de la calculadora y/o software informático, dar los resultados debidamente redondeados y con las cifras significativas correctas.							
			…a ser autónomo en la realización de estos ejercicios.							
			…a ser ordenado y limpio en la ejecución de estos ejercicios, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							
		Problemas cotidianos de figuras espaciales. **Ejercicio 13. Total: 1p.**	…a aplicar a la resolución de problemas todo lo aprendido tanto en este curso como en los pasados.							
			…a entender lo que se le pregunta en el problema y, por tanto, lo que se espera que conteste (una distancia, una superficie, un volumen, un precio…).							
			…a identificar la figura o figuras que requiere el problema y cuándo se necesita el T^h de Pitágoras.							
			…a hacer uno o varios dibujos con los datos del problema.							
			…a explicar con una frase sencilla la solución del problema.							
			…a, ayudándose de la calculadora y/o software informático, dar los resultados debidamente redondeados y con las cifras significativas correctas.							
			…a no equivocarse en las unidades del problema.							
			…a reflexionar sobre la coherencia de la solución hallada.							
			…a ser ordenado y limpio en la resolución, además de hacer gala de cierto rigor matemático.							

2º ESO. PRIMERA EVALUACIÓN. TOTAL: 10 puntos.													CALIFICACIÓN Y MÍNIMOS
1. **L.** Conceptos estadísticos. CPD	2. Problema interpretación	3. Aleatorio <> determinista	4. **L.** Ω de sucesos	5. **L.** Cálculo de probabilidades	6. Pitágoras y aplicación	7. Polígonos + Pitágoras	8. Desarrollos poliedros	9. **L.** Problema fórmula Euler	10. Área/volumen prisma	11. Área/volumen pirámide	12. Área/vol. cono/cilindro	13. Problema cotidiano	• La **calificación** de la evaluación se halla siguiendo una de estas opciones: • **Opción Abel**: sumando la máxima nota de cada ejercicio hecho entre los parciales y el global[1]. • **Opción Galois**: sumando las notas de los parciales y haciendo la media con el global. • La **evaluación** se aprueba con una calificación igual o superior a 5 puntos. • El **curso** se supera obteniendo **15 puntos** entre las tres evaluaciones, siendo requisito imprescindible haber logrado como **mínimo 3 puntos** en cada una de ellas. • En caso de no superar el curso, el alumno irá a las **recuperaciones de junio y, en su caso, septiembre** solo con los ejercicios en los que no alcance, al menos, la mitad de la puntuación[2].
1p	0,50p	0,25p	0,90p	0,60p	1p	1p	0,55p	0,50p	0,80p	1p	0,90p	1p	
Consultar las tablas que relacionan los ejercicios con el RD 1105/2014													

REDONDEO en la nota de la 1ª evaluación: mientras los programas informáticos de las distintas Consejerías no permitan consignar las calificaciones de los boletines con decimales, la suma obtenida en los ejercicios programados se redondeará al **alza o baja** según la preferencia del alumno, **deduciendo o aumentando** (respectivamente) el resto pendiente en la segunda evaluación. En el redondeo de final de curso (y solo allí) se tendrá en cuenta la actitud, interés... y evolución del alumno a lo largo del curso.

[1] Esta opción requiere que los parciales sean suficientemente completos (véanse los ejemplos). Además, para evitar artimañas, aquel alumno que tenga algún ejercicio aprobado (mitad o más de puntuación máxima del ejercicio) en algún parcial y que, sin embargo, no haga en el global ese ejercicio u obtenga un cuarto (o menos) del valor que consiguió en el parcial, será penalizado por no tomarse en serio el global y se contabilizará en ese ejercicio únicamente la mitad de su valor máximo => por tanto, seguirá estando aprobado pero tendrá más difícil el sobresaliente. *Ejemplo1: un alumno logra 0,75p en el ejercicio 6 del parcial; en el global no lo hace por algún motivo (falta de tiempo, prefiere concentrarse en los otros, no estudió…) => para calcular la nota de la evaluación/curso, el ejercicio 6 computará 0,50p. Ejemplo2: otro alumno logra 0,80p en el ejercicio 6 del parcial; en el global consigue 0,20p por algún motivo (falta de tiempo, prefiere concentrarse en los otros, no estudió lo suficiente…) => para calcular la nota de la evaluación/curso, el ejercicio 6 computará 0,50p.*

[2] Los alumnos que promocionen con la asignatura de matemáticas pendiente tendrán que presentarse (el curso siguiente) al global de cada evaluación al mismo tiempo que sus compañeros (del curso anterior), estando **liberados** de hacer los ejercicios con **L** que ya aprobaron anteriormente (si los hubiere). Nota: los contenidos a lo largo de la ESO y la secuenciación propuesta en el Estenmáticas han sido cuidadosamente programados para garantizar la atención a estos alumnos pendientes.