

## **ÍNDICE.**

<b>1. INTRODUCCIÓN, JUSTIFICACIÓN Y FUNDAMENTACIÓN.....</b>	<b>2</b>
<b>2. ADAPTACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO. .....</b>	<b>3</b>
<b>3. CONTEXTUALIZACIÓN. ....</b>	<b>3</b>
<b>4. CARACTERÍSTICAS DE LA MATERIA. INTERDISCIPLINARIEDAD. ....</b>	<b>4</b>
<b>5. CRITERIOS DE EVALUACIÓN. PONDERACIÓN DE LOS CRITERIOS.....</b>	<b>4</b>
<b>6. ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE. EL PERFIL DE MATERIA. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS CLAVE. NIVELES DE LOS ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES Y SUS PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS. ....</b>	<b>6</b>
<b>7. OBJETIVOS DE LA MATERIA PARA EL CURSO. RELACIÓN CON LOS OBJETIVOS GENERALES DE ETAPA Y DE MATERIA Y CON LAS COMPETENCIAS CLAVE. ....</b>	<b>9</b>
<b>8. CONTENIDOS DE LA MATERIA PARA EL CURSO. ....</b>	<b>10</b>
<b>9. SECUENCIACIÓN DE LOS CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y CONTENIDOS EN LAS UNIDADES DIDÁCTICAS. TEMPORALIZACIÓN Y PONDERACIÓN DE LA CALIFICACIÓN. ....</b>	<b>12</b>
<b>10. COMPETENCIAS CLAVE. DESCRIPCIÓN DEL PERFIL DE COMPETENCIA: APORTACIÓN DE LA MATERIA DE MATEMÁTICAS APLICADAS A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE.....</b>	<b>13</b>
<b>11. TRANSVERSALIDAD EDUCATIVA.....</b>	<b>14</b>
<b>12. METODOLOGÍA. ....</b>	<b>15</b>
<b>13. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE Y DE LA ENSEÑANZA. ....</b>	<b>20</b>
<b>14. MEDIDAS GENERALES DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD Y ATENCIÓN A LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.....</b>	<b>22</b>
<b>15. UNIDADES DIDÁCTICAS. ....</b>	<b>24</b>
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 1. NÚMEROS RACIONALES. ....	24
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 2. NÚMEROS REALES. POTENCIAS Y RAÍCES.....	27
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 3. ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL. ....	30
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 4. EL LENGUAJE ALGEBRAICO.....	33
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 5. ECUACIONES.....	36
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 6. SISTEMAS DE ECUACIONES.....	39
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 7. SUCESIONES NUMÉRICAS. ....	42
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 8. ELEMENTOS DE LAS FUNCIONES. ....	45
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 9. FUNCIONES ELEMENTALES.....	48
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 10. GEOMETRÍA PLANA. ....	51
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 11. GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.....	54
UNIDAD DIDÁCTICA INTEGRADA 12. MOVIMIENTOS Y PROPORCIONALIDAD GEOMÉTRICA. ....	57
<b>16. BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>60</b>



*“El que domina las matemáticas  
piensa, razona, analiza y, por ende,  
actúa con lógica en la vida cotidiana,  
por tanto, domina el mundo.”*  
Arturo Santana

## 1. Introducción, justificación y fundamentación.

En este documento se presenta la programación para la asignatura Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas de 3º de ESO, a partir de ahora Matemáticas aplicadas.

Para Antúnez, del Carmen, Imbernón y otros (2010) la programación consiste en concretar y secuenciar los distintos elementos curriculares, partiendo de la normativa propuesta por la administración educativa en el marco de la autonomía pedagógica y de forma coordinada. La finalidad de la programación es la consecución de las capacidades propuestos en los objetivos del currículo y estándares de aprendizaje y la adquisición de las competencias clave.

Una de las funciones del profesor recogida en el artículo 91 apartado 1.a de la LOMCE (8/2013), y en el artículo 9 del Decreto 327/2010 es la de programar la intervención educativa. César Coll (2012) establece que son necesarios tres niveles de programación o concreción curricular:

- 1er nivel**
  - **Currículo.** Es dado por la administración educativa y se concreta en el **Real Decreto 1105/2014** por parte de la administración estatal y en el **Decreto 111/2016** y la **Orden de 14 de julio de 2016** por parte de la Junta de Andalucía.
- 2º nivel**
  - **Programación didáctica.** Se incluye en el Proyecto Educativo y hace referencia a las líneas generales de programación para el curso. La realizan los diferentes departamentos didácticos.
- 3er nivel**
  - **Unidades didácticas.** Es la concreción y secuenciación del currículo a nivel de aula, pormenoriza los elementos curriculares y establece los ejercicios, actividades y tareas a desarrollar. La realiza el profesor.

En la programación didáctica en general se desarrollan y concretan los elementos curriculares establecidos en el artículo 6 de la LOE (modificado por la LOMCE): **objetivos de etapa y materia, contenidos, competencias clave, metodología didáctica, criterios de evaluación, y estándares de aprendizaje evaluables.**

Algunas de las señales de identidad de este 2º y del 3er nivel de programación son la flexibilidad y el carácter investigativo, algunas otras características que debe tener son:



**Significativa:** Es necesario que se parta de los conocimientos previos, vivencias y entorno del alumno.



**Atiende la diversidad del alumnado:** La programación atenderá a los alumnos con distintos ritmos de aprendizaje.

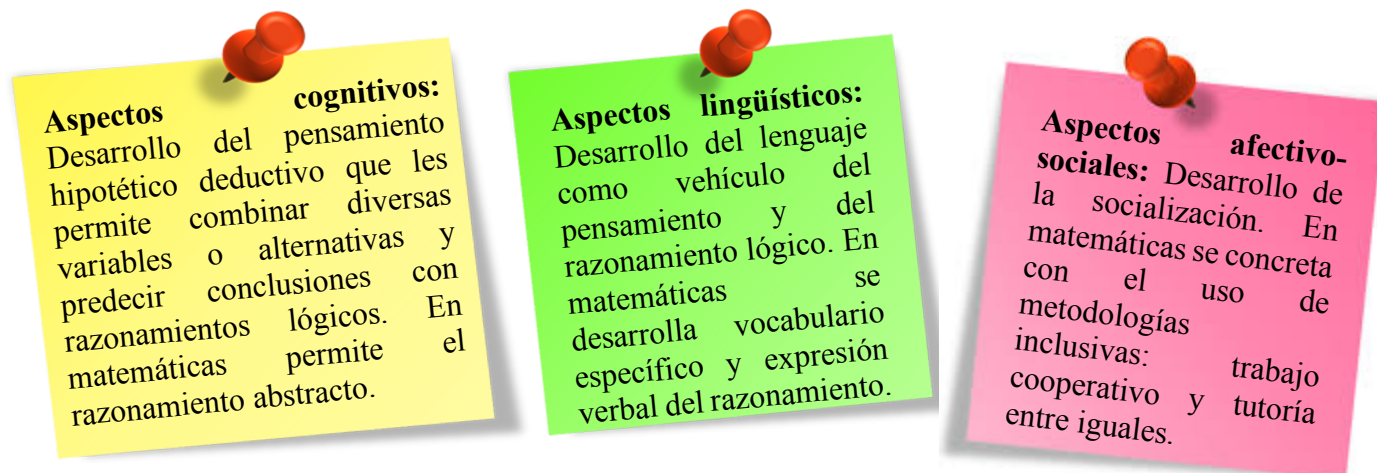


**Competencial:** Tiene como finalidad la consecución y desarrollo de las competencias clave.



## 2. Adaptación de la programación a las características del alumnado.

Según Piaget, la teoría de Vigotsky y los estudios actuales de catedráticos de psicología evolutiva como Palacios, Marchesi y Coll (2012) los estudiantes de esta edad se caracterizan por:



## 3. Contextualización.

La programación la voy a situar en el siguiente contexto educativo: **I.E.S. situado en una ciudad de aproximadamente 8000 habitantes al que además asisten estudiantes de otras tres localidades cercanas a cursar la ESO a partir de 3º, el bachillerato y ciclos formativos.** El aula que contextualizo tiene 17 alumnos. Entre la diversidad de alumnos destaco cinco estudiantes repetidores que tendrán un plan personalizado, dos con la materia de segundo suspensa que tendrán un programa de recuperación de aprendizajes no adquiridos, además de estos siete estudiantes otros dos tienen dificultades en el área y cursan un programa de refuerzos, por último, una alumna con problemas motores y articulares para la que se plantea una adaptación de acceso al currículum.

➤ **ASPECTO ORGANIZATIVO:** El centro está constituido por:

	Nº Grupos	Nº Alumnos		
<b>E.S.O.</b>	16	420	<b>Profesores en el Centro</b>	62
<b>Bachillerato</b>	6	175	<b>Profesores en el departamento de Matemáticas</b>	6
<b>Ciclos</b>	4	43		

**Infraestructuras:** El centro cumple el RD 132/2010 en cuanto a requisitos mínimos de infraestructuras. En el aula contaremos con una pizarra digital y podremos usar el carro de portátiles disponible en el centro.

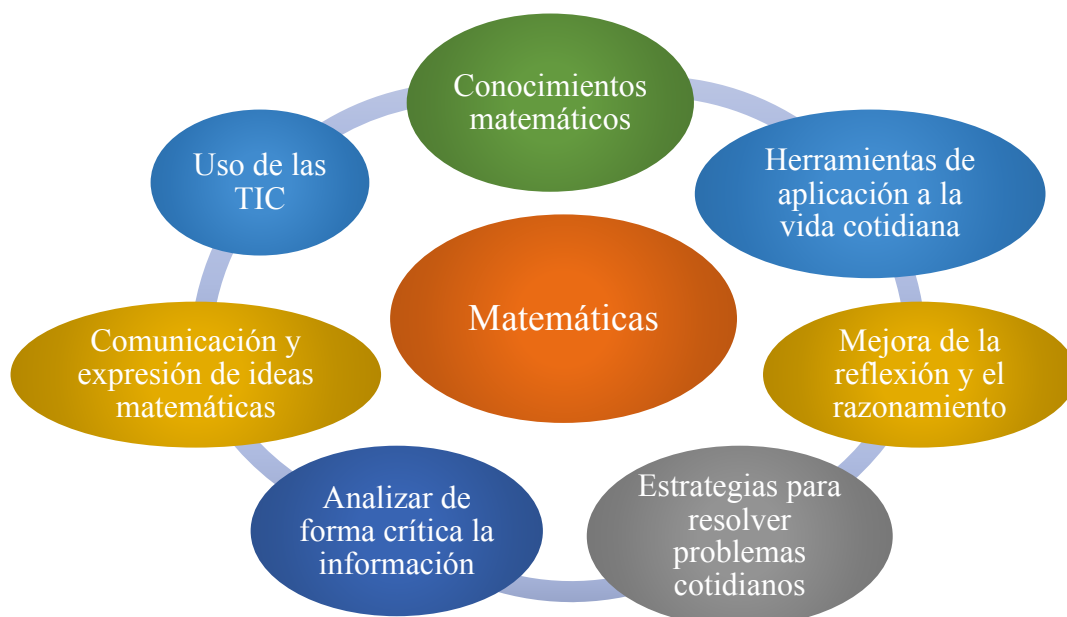
➤ **ASPECTO CURRICULAR:** En el centro se están desarrollando los siguientes programas educativos.

Ámbito	Programa	Legislación
Comunicación lingüística	Proyecto lingüístico de centro	Resolución 19 de junio de 2017 Instrucciones de 30 de junio de 2014
Cultura emprendedora	Innicia	
Educación ambiental	Aldea	
Cultural	AulaDeine/AulaDjaque/Vivir y sentir el patrimonio	Instrucciones complementarias de 15 de julio de 2015



#### 4. Características de la materia. Interdisciplinariedad.

De acuerdo con lo establecido en el Real Decreto 1105/2014 y en la Orden de 14 de Julio de 2016, la materia de Matemáticas Aplicadas de 3º de ESO y se caracteriza por:



Desde una perspectiva globalizadora e interdisciplinar la materia de matemáticas se relaciona con las demás materias y profundiza en la adquisición de las competencias clave, desde una perspectiva funcional. La materia de matemáticas se interrelaciona fundamentalmente con las materias de:



**Lengua.** El lenguaje es un vehículo de comunicación y de conocimiento. La comprensión y expresión oral y escrita es imprescindible para la comprensión de los problemas. Además, es fundamental hablar el lenguaje matemático ya que la única forma posible de aprender matemáticas es hablar y escribir matemáticas.



**Ciencias Sociales, Geografía e Historia.** En situaciones relacionadas con la resolución de problemas, interpretación de gráficas, la geometría en el arte, así como el conocimiento de la dimensión histórica de las Matemáticas.



**Ciencias de la Naturaleza, Física y Química y Biología.** En situaciones relacionadas con la resolución de problemas, estadística y probabilidad, así como la realización de cálculos y operaciones para el conocimiento del mundo físico y natural.



**Informática.** Los alumnos deben profundizar gradualmente en el conocimiento, manejo y aprovechamiento didáctico de aplicaciones de geometría dinámica, cálculo simbólico, representación de funciones y estadísticas.



**Educación Plástica y visual.** La incorporación de diferentes formas geométricas (triángulos, semejanzas, etc., ...) hace necesaria la interrelación de las dos materias.



**Tecnología.** Esta materia precisa de los fundamentos matemáticos para su desarrollo: cálculos, operaciones, resolución de problemas, geometría, ...

#### 5. Criterios de evaluación. Ponderación de los criterios.

El Real Decreto 1105/2014 define **los criterios de evaluación como el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado**. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado





# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura. En dicho Real Decreto aparecen relacionados con los estándares de aprendizaje evaluables y con los contenidos. La Orden 14/7/2016 además los relaciona con las competencias clave y los objetivos, por tanto, son los criterios los que relacionan todos los elementos del curriculum y son también el referente fundamental para comprobar el grado de adquisición de las competencias clave y los objetivos. También indican el tipo de ejercicios, actividades y tareas que se deben utilizar en tanto que los verbos que se dan indican el nivel de los procesos cognitivos que se siguen en cada criterio.

<b>MATEMÁTICAS ORIENTADAS A LAS ENSEÑANZAS APLICADAS</b>	<b>C.E.</b>	<b>PON %</b>
<b>BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS</b>		
1. Verbalizar el proceso seguido para resolver un problema.	1.1	12%
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas.	1.2	8%
3. Describir, analizar y encontrar patrones en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	1.3	10%
4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones.	1.4	5%
5. Elaborar y presentar informes completos de procesos de investigación.	1.5	10%
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana.	1.6	10%
7. Valorar la modelización matemática para la resolución de problemas reales.	1.7	5%
8. Desarrollar y cultivar las actitudes matemáticas.	1.8	5%
9. Superar bloqueos e inseguridades ante nuevos problemas.	1.9	5%
10. Reflexionar y aprender de las decisiones tomadas para futuros problemas.	1.10	5%
11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas.	1.11	10%
12. Utilizar las TIC en el proceso de aprendizaje.	1.12	15%
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA</b>		
1. Utilizar las propiedades de los números racionales y decimales para operarlos, y para resolver problemas de la vida cotidiana con la precisión adecuada.	2.1	35%
2. Obtener y manipular sucesiones numéricas.	2.2	18%
3. Utilizar el lenguaje algebraico en diferentes contextos.	2.3	23%
4. Resolver problemas cotidianos mediante ecuaciones de primer y segundo grado y sistemas lineales de dos ecuaciones con dos incógnitas.	2.4	24%
<b>BLOQUE 3: GEOMETRÍA</b>		
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.	3.1	60%
2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales.	3.2	18%
3. Calcular las dimensiones reales de figuras representadas conociendo la escala.	3.3	6%
4. Reconocer las transformaciones y movimientos en el plano aplicándolos a la vida real, el arte y el diseño cotidiano.	3.4	8%
5. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación.	3.5	8%
<b>BLOQUE 4: FUNCIONES</b>		
1. Conocer los elementos de las funciones y su representación gráfica.	4.1	50%
2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando su utilidad.	4.2	25%
3. Reconocer situaciones de relación funcional que puedan ser descritas mediante funciones cuadráticas.	4.3	25%
<b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD</b>		
1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas, relacionándolas con la población estudiada.	5.1	30%
2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.	5.2	30%
3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.	5.3	40%



## 6. Estándares de aprendizaje. El perfil de materia. relación con las competencias clave. Niveles de los estándares de aprendizaje evaluables y sus procedimientos de evaluación asociados.

Según el Real Decreto 1105/2014 los estándares de aprendizaje son las especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el alumno debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles, evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de las pruebas estandarizadas y comparables.

El artículo 5 de la Orden ECD/65/2015 define el perfil de materia de la siguiente manera: el **perfil de materia** establece el conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de una materia determinada. Dado que los estándares de aprendizaje se ponen en relación con las competencias, este perfil permite identificar las competencias que se desarrollan y facilita la evaluación de la materia.

Estos perfiles se extraen del RD 1105/2014 y la Orden de 14/7/2016, del primero se extraen los estándares y de la segunda la relación de los estándares con las competencias a través de los criterios de evaluación. Los niveles del perfil de materia no están establecidos en la normativa andaluza, por lo que queda a decisión del ETCP. Los niveles del perfil de competencia los establece el artículo 18.6 de la Orden 14/7/2016 donde se indica que se emplearán los términos de Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A). Para los niveles del perfil de materia se establece la misma escala que la indicada en la normativa para el perfil de competencia.

Corresponde al departamento didáctico: la concreción y secuenciación de los estándares de forma trimestral y en unidades, establecer el nivel de los estándares y su correspondiente ponderación, el porcentaje de estándares iniciados, medios y avanzados y la relación de procesos de evaluación. Corresponde al órgano de coordinación a través del ETCP establecer: la denominación de los niveles de los estándares (imprescindibles/iniciados, 50-60%; deseable medio/medio, 15 – 30%; deseable avanzado/avanzado, 10 – 15%) y el peso o valor absoluto asociado a los niveles de aprendizaje, por ejemplo, se pueden puntuar los estándares sobre 10.

Teniendo en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el Real Decreto 1105/2014, las relaciones de los criterios de evaluación con las competencias clave establecidas en la Orden 14/7/2016 y la relación con los procesos cognitivos realizada en la ECD/65/2018, el perfil de la materia de matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas, propuesto para el curso 3º es el siguiente (2º nivel de concreción curricular):

BL	ST	Cod	Perfil de materia	CC	PC	N	PE
1	1.1		Verbaliza el proceso seguido en la resolución de un problema.	1, 2	C	M	RT
	2.1		Analiza y comprende el enunciado de los problemas.	2, 4	A	I	OB
	2.2		Relaciona la información de un enunciado con el número de soluciones.		R	M	RT
	2.3		Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.		R	I	PE
	2.4		Utiliza estrategias heurísticas para resolver problemas.		A	I	
	3.1		Identifica patrones y leyes matemáticas en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.	1, 2, 4	C	A	OB
	3.2		Realiza simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.		A	A	RT



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

	4.1	Profundiza en los problemas una vez resueltos.	2, 4	R	M	OB
	4.2	Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto realizando pequeñas modificaciones.		A	A	
	5.1	a) Expone y defiende el proceso seguido y las conclusiones obtenidas. b) Utiliza distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.	1, 2, 4, 6	A	M I	PE RT
	6.1	Identifica situaciones problemáticas de la realidad.	2, 4, 5, 6	A	I	PE
	6.2	Conecta problemas del mundo real y el mundo matemático, identificando los problemas matemáticos que subyacen en él.		A	I	PR
	6.3	Modeliza de forma sencilla diferentes problemas.		A	I	RT
	6.4	Interpreta la solución del problema en el contexto de la realidad.		R	I	OB
	6.5	Realiza simulaciones para valorar los modelos matemáticos.		A	A	
	7.1	Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él.	2, 4		M	OB
	8.1	Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas.	2	A	I	OB
	8.2	Se plantea la resolución de retos y problemas.		A	M	RT
	8.3	Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada.		C	I	
	8.4	Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas.		A	I	
	9.1	Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de modelización.	2	A	M	OB
	10.1	Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados.	2, 4, 6	A	M	OB
	11.1	Selecciona y utiliza las herramientas tecnológicas adecuadas.	2, 3, 4	A	I	PE
	11.2	Utiliza las TIC para hacer representaciones gráficas de funciones.		A	I	RT
	11.3	Representa gráficamente el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.		A	A	PR
	11.4	Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas TIC.		A	A	
	12.1	Elabora documentos digitales propios, como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información.	1, 2, 3, 4	A	I	PR
	12.2	Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.		A	M	OB
	12.3	Usa adecuadamente las TIC para recoger la información de las actividades.		A	I	T
2	1.1	Aplica las propiedades de las potencias para simplificar fracciones cuyos numeradores y denominadores son productos de potencias.	2, 3, 4	A	I	PE
	1.2	Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos.		C	I	RT
	1.3	Expresa y utiliza la notación científica y resuelve problemas con ella.		A	I	OB
	1.4	Distingue y emplea técnicas de aproximación en problemas.		A	M	PR
	1.5	Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo reconociendo los errores de aproximación.		R	I	
	1.6	Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario.		A	M	
	1.7	Aplica la jerarquía de operaciones a números enteros, decimales y fraccionarios.		A	I	
	1.8	Emplea números racionales y decimales para resolver problemas reales.		A	I	



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

	2.1	Calcula términos de una sucesión numérica recurrente.	2, 4	A	M	PE
	2.2	Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.		A	A	RT
	2.3	Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.		A	A	OB
	3.1	Opera con polinomios y los aplica a ejemplos de la vida cotidiana.	1, 2, 4	C	M	PR
	3.2	Conoce y utiliza las identidades notables y las aplica en un contexto adecuado.		C	M	PE
	4.1	Resuelve ecuaciones de segundo grado completas e incompletas.	1, 2, 3, 4	A	I	RT
	4.2	Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales.		A	I	PE
	4.3	Formula algebraicamente una situación real la resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.		R	I	OB
3	1.1	Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz y la bisectriz.	2, 4	C	M	PE
	1.2	Resuelve problemas con las propiedades de la mediatriz y la bisectriz.		A	A	RT
	1.3	a) Maneja las relaciones entre ángulos. b) Resuelve problemas geométricos en los que intervienen ángulos.		A	I	OB
	1.4	Calcula el perímetro y áreas de polígonos y la circunferencia.		A	I	
	2.1	a) Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados. b) Establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.	2, 4, 5, 7	A	M	PE
	2.2	Reconoce triángulos semejantes, y utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes.		A	I	RT
	3.1	Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.	2, 4	A	I	OB
	4.1	Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.	2, 4, 5, 7	C	M	PR
	4.2	Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.		R	A	OB
	5.1	Sitúa los elementos del globo ubica un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.	2	A	I	RT
4	1.1	Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente.	2	R	I	PE
	1.2	Identifica las características más relevantes de una gráfica.		C	I	RT
	1.3	Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.		R	I	OB
	1.4	Asocia expresiones analíticas sencillas a funciones dadas gráficamente.		A	I	PR
	2.1	Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada e identifica puntos de corte y pendiente, y las representa gráficamente.	2, 4, 5	A	M	PE
	2.2	Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.		A	M	OB
	3.1	Representa gráficamente una función polinómica de grado dos y describe sus características.	2, 4	A	I	PR
	3.2	Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas.		A	A	OB
5	1.1	Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas	2, 3, 4, 5	C	I	PE





# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

1.2	Valora la representatividad de una muestra seleccionada.		C	M	RT
1.3	Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa		C	I	OB
1.4	Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.		A	I	PR
1.5	Construye, con la ayuda de herramientas TIC gráficos estadísticos de distintas situaciones sociales, económicos y de la vida cotidiana.		A	M	
2.1	Calcula e interpreta las medidas de posición de una variable estadística	2, 3	A	I	PE OB
2.2	Calcula los parámetros de dispersión de una variable estadística.		A	A	RT
3.1	Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística en los medios de comunicación.	1, 2, 3, 4	R	I	PE PR RT
3.2	Emplea la calculadora y las TIC para organizar los datos, generar gráficos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.		A	M	OB
3.3	Emplea medios tecnológicos para comunicar información estadística.		A	A	T

**CC:** COMPETENCIAS CLAVE: CCL (1), CMCT (2), CD (3), CAA (4), CSC (5), SIEP (6), CEC (7)  
**N:** NIVEL DE LOS ESTÁNDARES: INICIADO (I), MEDIO (M), AVANZADO (A)  
**PC:** PROCESOS COGNITIVOS: CONOCER (C), RAZONAR (R), APLICAR (A).  
**PE:** PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN ASOCIADOS: OBSERVACION (OB); PRUEBA ESCRITA (PE), REVISIÓN DE TAREAS (RT), PROYECTO (PR), TAREA (T), ETC.

## 7. Objetivos de la materia para el curso. Relación con los objetivos generales de etapa y de materia y con las competencias clave.

De acuerdo con el Real Decreto 1105/2014 **los objetivos son los logros que el alumno debe alcanzar al finalizar el proceso educativo**, como resultado de las experiencias de enseñanza aprendizaje intencionalmente planificadas a tal fin, es decir, las capacidades que se espera hayan adquirido los alumnos al término de la enseñanza. En este sentido y siguiendo la LOMCE, se establece que todas las materias deben contribuir a la adquisición de las competencias, por lo tanto, los objetivos deben contribuir a tal fin.

Los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria están plasmados en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014 y en el artículo 3 del Decreto 111/2016 por el que se establece la ordenación y las enseñanzas de la Educación Secundaria obligatoria en la comunidad Autónoma de Andalucía. Los objetivos generales de la materia están recogidos en la Orden de 14 de julio de 2016.

La propuesta de objetivos para el curso 3º de ESO en la asignatura de Matemáticas Aplicadas, y en relación con los objetivos generales de la etapa y de la materia son los siguientes:

<b>OBJETIVOS DEL CURSO</b>	<b>O.G.E.</b>	<b>O.G.M.</b>	<b>CC.</b>
Expresar de forma oral y escrita, de forma razonada el proceso seguido para resolver un problema	b, f, h	7, 1, 9	2, 1
Utilizar estrategias de resolución de problemas	e, f, g	7, 8, 9	2, 1
Conocer y utilizar la jerarquía de operaciones	f, h	7, 6	2, 4
Conocer la existencia de expresiones decimales infinitas periódicas y asociarlas a su fracción.	f, h	7, 2	2, 3



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

Utilizar la notación científica y calcular el error cometido al utilizar las distintas aproximaciones	f, h	7, 6	2, 4
Comprender la necesidad de los números irracionales.	f, h	7, 1, 9	2, 4
Comprender el uso de las progresiones para explicar fenómenos naturales	e, f, g	7, 8, 9	2, 4
Expresar relaciones numéricas mediante lenguaje algebraico	e, f, h	7, 10	2, 1
Operar con expresiones algebraicas	f, h	7, 6	2, 4
Conocer y utilizar las igualdades notables	f, h	7, 10	2, 4
Resolver ecuaciones de primer y segundo grado	f, e	7, 10	2, 3
Resolver sistemas de ecuaciones lineales	f, e	7, 10	2, 3
Aplicar la resolución de ecuaciones y sistemas a problemas	f, e, h	7, 8	2, 6
Utilizar el teorema de Thales para calcular segmentos proporcionales	f, l, h	7, 8, 5	2, 3
Conocer las áreas y volúmenes de las figuras más importantes	f, l, h	7, 5	2, 4
Resolver problemas a través de geometría plana y espacial	f, l, h	7, 8, 5	2, 4
Conocer los movimientos en el plano	f, l, h	7, 5	2, 4
Emplear las mediatriz, bisectriz y cálculo de ángulos para resolver problemas	f, l, h	7, 8	2, 4
Conocer el globo terráqueo y sus elementos	f, l, h	7, 5	2, 7
Conocer el uso de la geometría en el arte y la arquitectura andaluza	f, l, h	7, 11	2, 7
Interpretar y explicar fenómenos descritos por dependencias funcionales relacionados con situaciones cotidianas	f, l, h	7, 2, 9	2, 5
Incorporar al bagaje cultural del alumnado el lenguaje más usual de las Matemáticas.	f, h, g	7, 1	2, 1
Habituar a la discusión previa en la resolución de problemas y a la comprobación e interpretación de las soluciones obtenidas.	b, e, f	7, 8	2, 5
Buscar procedimientos diversos para la resolución de los problemas planteados, acostumbrándose a la optimización de los procesos.	b, f, h	7, 8	2, 4
Utilizar las ecuaciones de la recta y de la parábola para representar situaciones de la vida cotidiana	f, h, l	7, 3	2, 4
Interpretar y reconocer las características principales de la función: continuidad, crecimiento, extremos, periodicidad, ...	f, h, g	7, 3	2, 4
Utilizar modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana.	e, f, h	7, 8, 2	2, 3
Conocer la metodología para realizar un estudio estadístico: técnicas de muestreo, características de las variables...	b, c, h	7, 3, 4	2, 6
Realizar tablas resumen de una variable estadística	f, h, e	7, 3, 4	2, 6
Calcular e interpretar los parámetros de centralización y dispersión de una variable	f, h, e	7, 6	2, 6
Representar la información de una variable adecuadamente.	c, h, e	7, 3, 4	2, 6

## 8. Contenidos de la materia para el curso.

El Real Decreto 1105/2014 en el artículo 2.d y la LOMCE en el artículo 6.2.c definen **los contenidos como el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes** que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Es decir, son aquello que vamos a trabajar en clase los alumnos y alumnas y yo como profesor.

Son formulados partiendo de los bloques de contenidos del RD 1105/2014 por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y la Orden de 14 de julio de 2016 en Andalucía, que además los da vinculados a las competencias clave.



Partiendo de los bloques de contenidos del currículo anteriormente citado, los contenidos que propongo, concretados en conceptos procedimientos y actitudes, para el curso 3º de ESO en la asignatura Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas son los siguientes:

<b>BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS.</b>	
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estrategias y procedimientos de resolución de problemas: relación con otros problemas conocidos, modificación de variables, suponer el problema resuelto.</li> <li>Soluciones y/o resultados obtenidos: coherencia de las soluciones con la situación, revisión sistemática del proceso, otras formas de resolución, problemas parecidos.</li> <li>Iniciación a la demostración en matemáticas: métodos, razonamientos, lenguajes, etc.</li> <li>Métodos de demostración: reducción al absurdo, método de inducción, contraejemplos, razonamientos encadenados, etc. Razonamiento deductivo e inductivo.</li> <li>Lenguaje gráfico, algebraico, otras formas de representación de argumentos.</li> </ul>
<b>Habilid. Y</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Planificación del proceso de resolución de problemas</li> <li>Elaboración y presentación oral y/o escrita de informes científicos sobre el proceso seguido en la resolución de un problema o en la demostración de un resultado matemático y sobre el proceso, resultados y conclusiones del proceso de investigación desarrollado.</li> <li>Práctica de los procesos de matematización y modelización en contextos de la realidad</li> <li>Realización de investigaciones matemáticas a partir de contextos de la realidad.</li> </ul>
<b>Actitu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</li> <li>Importancia de comunicar y compartir la información y las ideas matemáticas</li> </ul>
<b>BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA.</b>	
<b>Conocimientos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Números racionales e irracionales. Números reales. La recta real.</li> <li>Jerarquía de operaciones con números reales.</li> <li>Aproximaciones, errores. Notación científica.</li> <li>Monomio, polinomio. Elementos y operaciones básicas con expresiones algebraicas.</li> <li>Productos notables.</li> <li>Métodos analíticos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>Sucesiones numéricas. Progresiones aritméticas y geométricas.</li> </ul>
<b>Hab. y</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Obtención de la fracción generatriz de un número decimal exacto o periódico.</li> <li>Representación de los números reales en la recta real.</li> <li>Resolución e interpretación gráfica de sistemas de dos ecuaciones con dos incógnitas.</li> <li>Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado.</li> <li>Obtención del término general de una progresión aritmética o geométrica</li> </ul>
<b>Actitu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de la importancia del desarrollo numérico para resolver nuevos problemas.</li> <li>Comprensión de la importancia de la resolución de ecuaciones y sistemas para resolver problemas de la vida diaria.</li> </ul>
<b>BLOQUE 3: GEOMETRÍA.</b>	
<b>Conocimient</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mediatriz, bisectriz, ángulos y sus relaciones, perímetro y área. Propiedades.</li> <li>Teorema de Tales.</li> <li>Proporcionalidad geométrica. <b>La proporción cordobesa.</b></li> <li>Traslaciones, giros y simetrías en el plano.</li> <li>Geometría del espacio: áreas y volúmenes.</li> <li>El globo terráqueo. Coordenadas geográficas. Longitud y latitud de un punto.</li> </ul>
<b>Hab. Y dest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>División de un segmento en partes proporcionales utilizando el Teorema de Tales.</li> <li>Aplicación del teorema de Tales a la resolución de problemas.</li> <li>Uso del plano cartesiano para realizar movimientos en el plano.</li> <li>Cálculo de la longitud y latitud de una ciudad.</li> <li>Uso de las áreas y volúmenes para resolver problemas.</li> </ul>



<b>Actitu</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de la importancia de la geometría para el análisis de la realidad.</li> <li>Conocimiento de las manifestaciones arquitectónicas y artísticas andaluzas y su relación con la geometría.</li> </ul>
<b>BLOQUE 4: FUNCIONES.</b>	
<b>Conocimie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Concepto de función. Relación funcional de dos variables.</li> <li>Tipos de recta: función constante, lineal y afín, semejanzas y diferencias.</li> <li>Elementos que caracterizan a una recta: pendiente y ordenada en el origen.</li> <li>Expresiones de la ecuación de la recta.</li> <li>Funciones cuadráticas. La parábola y sus elementos: vértice, ramas, eje de simetría.</li> </ul>
<b>Habilidades y</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.</li> <li>Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente o de la dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.</li> <li>Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana.</li> <li>Representación de funciones cuadráticas y su uso en la vida cotidiana.</li> </ul>
<b>Ac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprensión de la importancia del uso de las relaciones funcionales en la vida real, tanto en el mundo empresarial como en la ciencia.</li> </ul>
<b>BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.</b>	
<b>Conocimie</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.</li> <li>Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Gráficas estadísticas.</li> <li>Parámetros de posición: media, moda, mediana y cuartiles. Propiedades.</li> <li>Parámetros de dispersión: rango, recorrido intercuartílico y desviación típica.</li> </ul>
<b>Hab. y dest</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.</li> <li>Agrupación de datos en intervalos.</li> <li>Cálculo e interpretación de los parámetros de posición y dispersión.</li> <li>Representación e interpretación del diagrama de caja y bigotes.</li> <li>Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</li> </ul>
<b>Ac</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valoración del uso de la estadística para describir conjuntos de sucesos de la vida cotidiana.</li> <li>Valoración del conocimiento estadístico para el análisis crítico de la sociedad.</li> </ul>

## 9. Secuenciación de los criterios de evaluación y contenidos en las unidades didácticas. Temporalización y ponderación de la calificación.

Los criterios de evaluación, los bloques de contenidos y las competencias clave anteriormente expuestas en el perfil de materia, se concretan y secuencian en las 12 unidades didácticas tal y como se indican en las unidades didácticas expuestas. En síntesis, la relación de los bloques de contenido y los criterios de evaluación en cada unidad didáctica, así como la temporalización y el peso o ponderación de los criterios en la calificación de cada unidad son los siguientes.

BLOQUE 1: 18%		BLOQUE 2: 39,5%		BLOQUE 3: 20%	BLOQUE 4: 14%	BLOQUE 5: 8,5%		
CE	%CE	B L	% BL	NºUD	UNIDAD DIDÁCTICA	TEM	HOR	% NOTA UD
1.1, ---, 1.12 2.1	18% 82%	1 2	1,5% 6,5%	1	Números racionales. El baile de los números.	T1	12	8 %
1.1, ---, 1.12 2.1	18% 82%	1 2	1,5% 6,5%	2	Números reales. Potencias y raíces. El ocaso de los números.	T1	11	8 %





## Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas. Jesús Del Pino Ruiz.

1.1, ---, 1.12 5.1 5.2 5.3	18% 26% 26% 30%	1 5 5 5	1,5% 8,5%	3	Estadística unidimensional. Encuestando a los trolls.	T1	14	10 %
1.1, ---, 1.12 2.3 2.4	18% 60% 22%	1 2 2	1,5% 6,5%	4	El lenguaje algebraico. Pedimos ayuda a los elfos.	T1	11	8 %
1.1, ---, 1.12 2.3 2.4	18% 30% 52%	1 2 2	1,5% 7%	5	Ecuaciones. Los elfos acuden al rescate.	T2	11	8,5 %
1.1, ---, 1.12 2.3 2.4	18% 30% 52%	1 2 2	1,5% 6,5%	6	Sistemas de ecuaciones. La victoria de los elfos.	T2	11	8 %
1.1, ---, 1.12 2.2	18% 82%	1 2	1,5% 6,5%	7	Sucesiones numéricas. Sigue el camino de baldosas moradas.	T2	11	8 %
1.1, ---, 1.12 4.1	18% 82%	1 4	1,5% 7%	8	Elementos de las funciones. El puente de las pesadillas.	T2 – T3	12	8,5 %
1.1, ---, 1.12 4.2 4.3	18% 41% 41%	1 4 4	1,5% 7%	9	Funciones elementales. Lanzamiento de duendes.	T3	13	8,5 %
1.1, ---, 1.12 3.1	18% 82%	1 3	1,5% 7%	10	Geometría plana. Nos achatamos.	T3	12	8,5 %
1.1, ---, 1.12 3.1 3.5	18% 52% 30%	1 3 3	1,5% 6,5%	11	Geometría en el espacio. El bosque de los poliedros.	T3	11	8 %
1.1, ---, 1.12 3.2 3.3 3.4	18% 30% 30% 22%	1 3 3 3	1,5% 6,5%	12	Movimientos y proporcionalidad geométrica. El palacio de verano.	T3	11	8 %

### 10. Competencias clave. Descripción del perfil de competencia: aportación de la materia de matemáticas aplicadas a la adquisición de las competencias clave.

El artículo 2 del Real Decreto 1105/2014 define las competencias como las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos. Aunque el catedrático de Didáctica de las Matemáticas de la Universidad de Granada Luis Rico (2010) nos da una perspectiva más propia del área *“para desarrollar la competencia matemática se necesita tener conocimientos (saber), y destrezas (saber hacer), pero al mismo tiempo trascienden los factores cognitivos. La competencia no es algo que se enseñe sino un objetivo a largo plazo del proceso de enseñanza y aprendizaje que se distingue notablemente de los objetivos curriculares.”*

La Orden ECD/65/2015 indica que el perfil de competencia establece el conjunto de estándares de aprendizaje evaluables de cada una de las competencias, por tanto, todas las materias contribuyen al perfil de competencias. Dicho perfil incluye todos los estándares de todas las materias relacionados con cada competencia, por tanto, es todo el equipo docente el responsable de la configuración del perfil. En síntesis, las aportaciones de la materia de matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas al perfil de competencias son las siguientes:



### CAA



- Estrategias para resolución de problemas.
- Búsqueda de información para realizar informes.

### CCL



- Vocabulario específico.
- Lectura comprensiva de problemas.
- Verbalización de la resolución de problemas.

### CEC



- Conocimiento de las aportaciones de las matemáticas al arte, la arquitectura y al desarrollo cultural.

### CMCBCT



- Conocimiento y utilización de números, símbolos, operaciones y estrategias matemáticas.
- Representación e interpretación de funciones y gráficas.
- Resolución de problemas y aplicación a la vida diaria.
- Análisis estadísticos de fenómenos naturales.
- Aplicación de las matemáticas a la ciencia.

### CSC



- Describir fenómenos sociales.
- Realizar predicciones estadísticas sobre variables que afecten a la sociedad.
- Expresar ideas y razonamientos que afecten a su ciudadanía.
- Practicar el diálogo y el respeto.

### CD



- Uso de los ordenadores y de la calculadora para realizar y entender cálculos.
- Uso de los ordenadores para realizar cálculos, simulaciones o representaciones geométricas y gráficas.

### SIEE



- Confianza en las propias capacidades para resolver problemas.
- Fomento de la autonomía y la creatividad para enfrentarse a problemas nuevos.
- Valoración del riesgo en la toma de decisiones.
- Desarrollo de cualidades personales: superación, perseverancia, autonomía, auto crítica.
- Participación en la resolución de problemas.

## 11. Transversalidad educativa

### VALORES TRANSVERSALES DE CONVIVENCIA, PAZ Y COEDUCACIÓN

*Resolución de conflictos a través del diálogo.*

*Trabajo en equipo de forma colaborativa*

*Fomento de la coeducación*

*Fomento del uso del lenguaje no sexista*

*Asignación de responsabilidades*

*Fomento de la tolerancia y el respeto*

*Aceptación de las normas de convivencia*

### CULTURA ANDALUZA

*Conocimiento de aspectos históricos, culturales, ..., diferenciadores de Andalucía*

*Conocimiento de la historia de matemáticos andaluces relevantes*

*Aprecio por los elementos culturales diferenciadores de Andalucía: geometría de los monumentos destacados andaluces*

### EDUCACIÓN PARA EL CONSUMO

*Fomento de actitud crítica ante la publicidad*

*Uso de materiales reciclados*

*Valoración del impacto de los medios de comunicación en el consumo*



La transversalidad educativa hace referencia a determinadas enseñanzas que deben impregnar la programación de las diferentes materias. En dicha programación didáctica deben incorporarse aspectos transversales propuestos en la normativa y el en Proyecto Educativo.

De acuerdo con los artículos 39 y 40 de la LEA 17/2007, al artículo 6 del Decreto 111/2016 y a los planes y programas contextualizados en el Proyecto educativo de la programación, los aspectos transversales que se van a trabajar son los expuestos en los cuadros anteriores.

## 12. Metodología.

El artículo 2 del RD 1105/2014 define la metodología como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados. Constituyen, pues, un conjunto de decisiones como: principios metodológicos, tipos de actividades, organización del espacio, tiempo, agrupamientos y materiales, recursos, etc., ...

### 12.1. PRINCIPIOS METODOLÓGICOS. MÉTODOS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE.

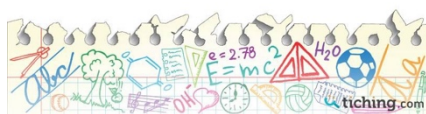
El modelo de programación del actual sistema educativo es un modelo basado en las corrientes psicopedagógicas actuales (aprendizaje social: A. Bandura y cognitivismo -constructivismo: J. Piaget, D. Ausubel, L.S. Vygotsky y J. Bruner)

Teniendo en cuenta las aportaciones de las teorías psicológicas anteriormente expuestas y las orientaciones metodológicas del Decreto 111/2016, los principios metodológicos que impregnan la programación son entre otros:



"La mejor metodología es la suma de metodologías. Deberíamos ensayar un abanico de metodologías que funcionan y combinarlas"

Mikel Aguirregabiria



1. Partir del desarrollo, las necesidades y las motivaciones del alumno.
2. Enseñanza activa y constructivista que construya aprendizajes significativos.
3. Enseñar al alumnado a aprender a aprender, desarrollando su autonomía.
4. Enfoque comunicativo, fomentando tareas de lectura, escritura y expresión oral.
5. Utilizar metodologías que contextualicen el aprendizaje y permitan el aprendizaje por tareas y proyectos fomentando el enfoque competencial e interdisciplinar y las TIC.
6. Trabajar en grupo y aprender de forma cooperativa.

Los métodos de enseñanza hacen referencia a la forma de abordar el proceso de enseñanza – aprendizaje por parte del profesor en las diferentes unidades didácticas. Entre los métodos de enseñanza que se van a utilizar a lo largo de las diferentes unidades podemos destacar:

**A) En cuanto a la forma de razonamiento.** Tres son los métodos de razonamiento que se van a utilizar: deductivo, inductivo y analógico.

**B) En cuanto a la forma de enseñar.** Los métodos más utilizados son el método expositivo, que utilizaremos para enseñar conceptos que el alumno no conoce. Enseñanza directiva para entrenar sus habilidades y destrezas. El método investigativo guiado cuando trabajemos proyectos.

**C) En cuanto a las actividades de alumno.** Los métodos son el activo y el pasivo, el primero se utilizará en los proyectos y tareas, el pasivo va a acompañado de método de enseñanza expositivos.

**D) En cuanto a la interacción del alumno.** Hay tres métodos, el trabajo individual, el trabajo cooperativo y la tutoría entre iguales.





## 12.2. METODOLOGÍA BASADA EN APRENDIZAJE POR PROYECTOS Y TAREAS. METODOLOGÍA PARA PROMOVER LA INCLUSIÓN.

### 12.2.1. Proyectos y tareas.

Según el **Proyecto Atlántida** las tareas y proyecto son una acción o conjunto de acciones orientadas a la resolución de una situación problema combinando todos los saberes disponibles dentro de un contexto definido y que permitirá la elaboración de un producto final socialmente relevante conectado con la realidad y la vida cotidiana del alumno o alumna.

Tanto el **Decreto 111/2016 en su artículo 14.1** que señala textualmente “*tomar como referencia los criterios de evaluación del alumnado conlleva a la necesidad de incorporar a las prácticas docentes tareas, problemas complejos y proyectos vinculados con los contenidos de cada materia*” como el **anexo II de la Orden ECD/65/2015** que indica “*los métodos [...] deben enfocarse a la realización de tareas o situaciones problema, planteadas con un objetivo concreto que el alumnado debe resolver haciendo un uso adecuado de los distintos tipos de conocimientos, destrezas, actitudes y valores*” nos revelan la importancia de incluir las tareas y proyectos para la enseñanza – aprendizaje de los alumnos.

En la programación que aquí se presenta se incluye en cada unidad lo que se denomina un PAI o proyecto de aula integrado que consta de 4 tareas, la primera relacionada con el arte o las letras, la segunda de búsqueda de vocabulario de la unidad, la tercera consiste en la realización de la biografía de un matemático y la última es de aplicación del contenido de la unidad a la vida cotidiana. Vamos a realizar, también, un proyecto anual. Ya que el alumnado de esta asignatura va encaminado hacia la FP y desde esta se promueven ampliamente los itinerarios de autoempleo se va a realizar un proyecto titulado “Monta tu propia empresa” que se enmarcará en el programa Innicia. Durante el proyecto los alumnos deben:

- ✓ Detectar las necesidades de su entorno. En esta parte realizarán una encuesta en la población para detectar posibles necesidades y servicios que sean útiles. (UDIS 3 – 4)
- ✓ Elaborar un plan de empresa. Para esta parte contaremos con la ayuda del CADE (Centro Andaluz del Emprendimiento) que además colabora con el programa innicia y que propone un concurso para la mejor propuesta empresarial. (UDIS 5 – 6)
- ✓ Buscar una fuente de ingresos. Existen múltiples fuentes, probablemente la más famosa sea la subvención, pero también se invita a los alumnos a buscar financiación externa e incluso indagar en nuevos métodos como el crowdfunding. (UDIS 7 – 10)
- ✓ Encontrar un local para ejercer su actividad y diseñar y planificar su equipamiento y estructura. (UDIS 8 – 10) Así como diseñar folletos en los que anuncien su actividad y presupuestar la publicidad que harán previa a la apertura. (UDIS 11 – 12)
- ✓ Presentación final de la propuesta mediante informe y presentación power point. (22 – 25 de junio). Asiste todo el claustro y personal del CADE, así como los padres que lo deseen.

### 12.2.2. Aprendizaje cooperativo y tutoría entre iguales.

El aprendizaje cooperativo está formado por cinco elementos básicos: la interdependencia positiva (todos necesitamos del trabajo de los demás), la interacción cara a cara (aprendemos con “los otros”), la responsabilidad individual (todos deben de participar), las habilidades sociales (saber relacionarse) y la autoevaluación del grupo (los alumnos también deben evaluar qué han aprendido como grupo).

La tutoría entre iguales es un tipo de trabajo cooperativo con una relación asimétrica en el que ambos estudiantes aprenden (uno porque al tener que explicar debe conocer

Tu haces la Introducción, tu la conclusión, yo la bibliografía y unimos toda esa vaina el lunes antes de clases





muy bien el contenido, el otro estudiante porque al explicárselo un igual aprende mejor) y además favorece la inclusión.

### 12.2.3. Metodología inclusiva. Diseño Universal para el Aprendizaje. (DUA)



En el aula se empleará el Diseño Universal para el Aprendizaje, que se basa en el Diseño Universal en el mundo de la arquitectura. El planteamiento es el siguiente: se diseñan rampas o accesos especiales para discapacitados en los edificios con el fin de mejorar el acceso a estas personas, sin embargo, cuando ya se han puesto, los discapacitados no son los únicos que se benefician, ya que las personas sin discapacidad lo emplean también facilitándoles la vida. Es decir, una adaptación, que a priori era para personas con discapacidad, mejora la vida a todo el mundo. Definimos el DUA como “*un enfoque basado en la investigación para el diseño del currículo —es decir, objetivos educativos, métodos, materiales y evaluación— que permite a todas las personas desarrollar conocimientos, habilidades y motivación e implicación con el aprendizaje*”.

Así pues, los materiales que se empleen serán preferentemente digitales ya que son más versátiles, tienen una gran capacidad de transformación (videos, sonidos, imágenes, etc., ...), una gran capacidad de adaptación (aumento del tamaño de un video o un texto digital, posibilidad de aumentar el volumen de explicación digital,) así como la posibilidad de reutilizarlos. Un aprendizaje basado en tareas y proyectos se basa en los tres principios del DUA.

**Principio I.** Proporcionar múltiples formas de representación de la información y los contenidos (el qué del aprendizaje), ya que los alumnos son distintos en la forma en que perciben y comprenden la información.

**Principio II.** Proporcionar múltiples formas de expresión del aprendizaje (el cómo del aprendizaje), puesto que cada persona tiene sus propias habilidades estratégicas y organizativas para expresar lo que sabe.

**Principio III.** Proporcionar múltiples formas de implicación (el porqué del aprendizaje), de forma que todos los alumnos puedan sentirse comprometidos y motivados en el proceso de aprendizaje.

### 12.3. EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS CLAVE.

Los ejercicios, actividades y tareas tienen por finalidad trabajar los distintos contenidos propuestos para la consecución de los objetivos, los estándares y la adquisición de competencias clave. Además, en el proceso de enseñanza – aprendizaje, el profesor debe de tratar de activar con ejercicios, actividades y tareas los procesos cognitivos del alumnado, entendiendo por dichos procesos el conjunto de habilidades mentales que queremos que ejercite nuestro alumnado durante el proceso de enseñanza y aprendizaje. Según Bloom, estos procesos son 6 agrupados en tres niveles: reproducción (Re, Co, se da en ejercicios), transferencia (Ap, An, se da actividades) y creación (Ev, Cr, se da tareas y proyectos).



Los ejercicios son meros automatismos que trabajan los procesos cognitivos más básicos (recordar y comprender) mientras que las actividades estimulan procesos cognitivos intermedios (aplicar



y analizar). Por último, las tareas y proyectos desarrollan los procesos cognitivos más elevados. Entre los tipos de ejercicios, actividades y tareas que vamos a realizar durante el curso, podemos destacar:

- 1. Actividades introductorias o de motivación.**
  - a. Lectura de textos y curiosidades acerca de la historia de las matemáticas.
  - b. Enigmas matemáticos.
  - c. Presentación de un problema.
  - d. Análisis de viñetas y chistes.
  - e. Matemagia.
- 2. Actividades diagnósticas o de revisión de conocimientos previos.**
  - a. Torbellino de ideas.
  - b. Preguntas.
- 3. Ejercicios y actividades de desarrollo.**
  - a. Operaciones con distintas clases de números y su jerarquía.
  - b. Resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.
  - c. Cálculo de fracciones generatrices, aproximaciones, errores, etc., ...
  - d. Resolución de problemas: ecuaciones, geometría, funciones, etc., ...
  - e. Representación de funciones.
  - f. Análisis de los tipos de gráficas más frecuentes y sus características. (Dominio, monotonía, máximos y mínimos, etc., ...)
  - g. Análisis de tablas estadísticas.
  - h. Dictados matemáticos.
- 4. Actividades del plan de fomento de la lectura.**
  - a. Lectura, comprensión y expresión del vocabulario y la terminología específica de las matemáticas en lecturas discontinuadas.
  - b. Lectura, comprensión y descripción de los enunciados de los problemas y elaboración de mapas conceptuales de los mismos.
- 5. Actividades transversales de convivencia, paz y coeducación.**
  - a. Uso de lenguaje no sexista.
  - b. Asignación de responsabilidades y adquisición de compromisos.
- 6. Actividades de utilización de las TIC.**
  - a. Utilización de software específico (Geogebra, ...)
  - b. Búsqueda de información en internet y resolución de cálculos online.
- 7. Actividades de refuerzo y ampliación.**
  - a. Actividades de refuerzo:
    - i. Refuerzo en comprensión y expresión lectora y matemática.
    - ii. Repaso de actividades que no ha realizado al mismo ritmo que el grupo.
  - b. Actividades de ampliación.
    - i. Trabajos de investigación sobre algún aspecto de la unidad didáctica.
    - ii. Trabajos monográficos sobre historia de las matemáticas y biografías.
- 8. Actividades de evaluación.**
  - a. Actividades auto y coevaluativas que permitan al alumno trabajar autónomamente.

## **12.4. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.**

### **12.4.1. Actividades complementarias.**

Se consideran actividades complementarias las organizadas durante el horario escolar por los Centros, y que tienen un carácter diferenciado de las propiamente lectivas, por el momento, espacio o recursos que utilizan. Estas actividades son fundamentalmente las celebraciones. Entre ellas podemos destacar:



<b><u>Octubre</u></b> Día 17: erradicación de la pobreza	<b><u>Noviembre</u></b> Día 25: día internacional para la eliminación de la violencia contra las mujeres.	<b><u>Diciembre</u></b> Día 6: Día de la constitución española.
<b><u>Enero</u></b> Día 30: día escolar de la No-Violencia y la Paz.	<b><u>Febrero</u></b> Día 28: día de Andalucía	<b><u>Marzo</u></b> Día 14: día de pi
<b><u>Abril</u></b> Día 23: día internacional del libro	<b><u>Mayo</u></b> Día 12: día de las matemáticas escolares	<b><u>Junio</u></b> Día 5: día mundial del medio ambiente.

Otras celebraciones:

- El año 2017 será el año internacional del turismo sostenible para el Desarrollo.
- El año 2018 será el año europeo del patrimonio cultural.

#### **12.4.2. Actividades extraescolares.**

A lo largo del curso realizaremos varias visitas y salidas (las actividades extraescolares tendrán carácter voluntario para todos los estudiantes y en ningún caso formarán parte del proceso de evaluación del alumnado) que serán las siguientes:

- Visita a la exposición de la Caixa “Ilusionismo, ¿magia o ciencia?”
- Visita al Parque de las Ciencias en Granada.
- Visita y Gymkana matemática en Córdoba.

#### **12.5. ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO Y DEL TIEMPO.**

Los espacios que vamos a utilizar principalmente en nuestra asignatura son el aula habitual y el taller de informática, dónde trabajaremos las TAC de forma integrada.

El calendario viene regido por el Decreto 301/2009, que establece 175 jornadas lectivas y las instrucciones de 8 de junio de 2015, por la que se modifican las de 9 de mayo de 2015 dispondremos de 4 sesiones semanales, por tanto, las sesiones de las que dispondremos en el curso 2017 – 2018 serán:

- Primer trimestre: 51 sesiones. Unidades didácticas 1-4.
- Segundo trimestre: 45 sesiones. Unidades didácticas 5-8.
- Tercer trimestre: 47 sesiones. Unidades didácticas 9-12.

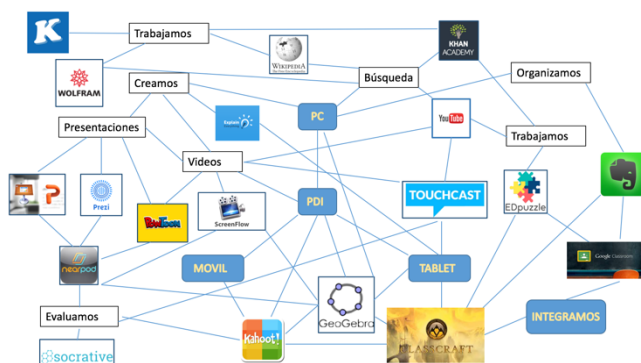
#### **12.6. MATERIALES Y RECURSOS DIDÁCTICOS: PASAMOS DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN A LAS TECNOLOGÍAS PARA EL APRENDIZAJE Y EL CONOCIMIENTO (DE LAS TIC A LAS TAC).**

El actual sistema educativo y la LOMCE destacan la importancia de las tecnologías de la información y comunicación en el currículo, y que se deben trabajar en todas las materias. Entre los materiales que vamos a utilizar en clase destaco la pizarra clásica y la pizarra digital interactiva.

Para establecer un uso de las TIC que nos permita pasar a las TAC debemos establecer en primer lugar un PLE (personal learning environment) adecuado, esto es establecer que aplicaciones queremos emplear, cómo y para qué, teniendo en cuenta que lo importante no es el uso de las TIC tanto como que nos sirvan para desarrollar las competencias (matemática, digital y aprender a aprender), es sólo entonces cuando pasaremos a las TAC.



La aplicación práctica que podemos realizar en 3º de ESO en relación con el uso de las tecnologías la explico a continuación:



Para la comunicación con los alumnos empleamos la plataforma Google Classroom (<https://classroom.google.com/>) a través de esta plataforma que funciona de forma conjunta al sistema de gamificación Classcraft (<https://www.classcraft.com/es/>) podemos intercambiar archivos, compartir calendario, realizar cuestionarios online y comunicar calificaciones, entre otros usos, los alumnos pueden interactuar con el profesor y si éste lo autoriza entre ellos. Dentro de esta plataforma, una

de las actividades que podemos realizar es trabajar con applets de Geogebra que podemos visualizar en la PDI, bien sobre la propia aplicación o en video grabado con screenflow. La plataforma classcraft nos permite el uso de un sistema de personajes, puntos, y premios o castigos similar a un juego de rol.

También podemos compartir applets de GeoGebra a través de classroom con los alumnos, un ejemplo aplicado de applet es el que podemos realizar en la unidad 9, funciones elementales, en el que alumno pueda jugar con los parámetros de las ecuaciones de diversos tipos de funciones para ver cómo evolucionan sus gráficas. <http://www.geogebraTube.org/student/m8267>

Dentro de la competencia “aprender a aprender” es importante que los alumnos realicen búsquedas de información, no sólo a través de los motores clásicos (Google o Duck duck go) también en motores especializados como Wolfram research o Khan academy, y que luego sean capaces de sintetizar y explicar lo que han encontrado. Las presentaciones se pueden convertir en videos a través de <http://www.online-convert.com>, independientemente de que usemos Prezi o powerpoint (o keynote en mac), existen también aplicaciones que pueden generar ambos tipos de producto final como powtoon, para trabajar los videos lo haremos a través de edpuzzle, que nos permite saber quiénes han visto el video e introducir comentarios y cuestiones sobre el mismo. Por último y una de las actividades que más gustan a los alumnos es tras visualizar un video o una presentación utilizar Kahoot, ya que con su móvil a modo de pulsador pueden responder cuestiones y competir entre ellos. Estas herramientas se usarán para plantear clases invertidas o Flipped Classroom.

## 13. Evaluación del proceso de aprendizaje y de la enseñanza.

El artículo 141 de LOE modificado por la LOMCE y el artículo 14 del Decreto 111/2016 establecen que el profesorado evaluará tanto el aprendizaje del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente.

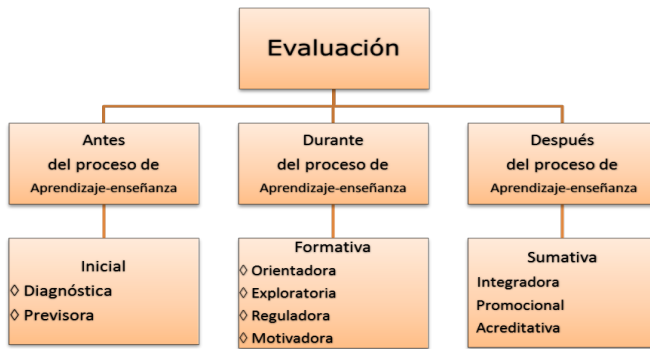
### 13.1. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE APRENDIZAJE.

De acuerdo con el Decreto 111/2016 y la Orden de 14/7/2016 la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado de esta etapa debe ser continua, formativa, integradora y diferenciada según las materias. Los referentes para la evaluación serán los criterios de evaluación, concretados en los estándares indicados al principio de la programación y los criterios y procedimientos de calificación y promoción incluidos en el proyecto educativo de centro y los criterios de calificación de las programaciones de las materias.





### 13.1.1. Momentos de la evaluación y la calificación.



La calificación para las materias se expresará en forma numérica del 1 al 10. El nivel competencial adquirido se evaluará en los términos de Iniciado (I), Medio (M) y Avanzado (A). Los alumnos que no superen esta evaluación pueden presentarse a las pruebas extraordinarias que los centros organizan en los cinco primeros días de septiembre.

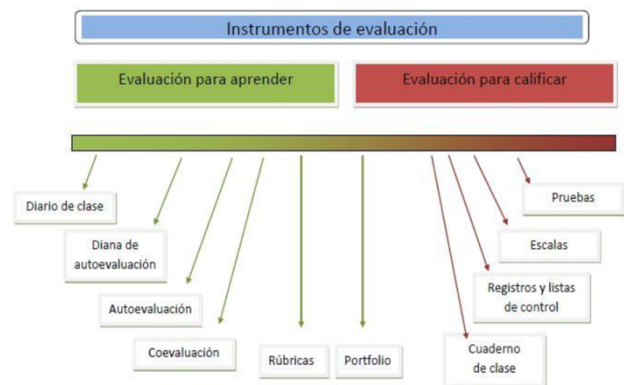
### 13.1.2. Procedimientos de evaluación y calificación.

Entre los procedimientos de evaluación podemos distinguir las técnicas y los instrumentos.

✓ Técnicas: entre las técnicas destacan la observación sistemática; la revisión, corrección y análisis de tareas; las pruebas orales y escritas; los contextos de aprendizaje, ...

✓ Los instrumentos que se muestran en la imagen se pueden adaptar en formato y tiempo para alumnos con diversas capacidades.

Una rúbrica es una matriz de doble entrada donde en la primera columna se introducen los criterios, en la primera fila se incluye la escala de calificación y en el centro los diferentes indicadores de logro. Actualmente es uno de los instrumentos que más se está impulsando desde la administración.



### 13.1.3. Criterios de calificación de la materia: ponderación del perfil de materia.

Teniendo en cuenta la orden 14/7/2016 de evaluación y en el marco de la autonomía pedagógica, los departamentos didácticos establecerán acuerdos consensuados y compartidos respecto a los criterios de calificación de la materia. Para calificar la materia se tendrá en cuenta el perfil de materia. Como vimos en el apartado del perfil de materia, los estándares se agrupan en imprescindibles/iniciados (I), deseables medios/medios (M) y deseables avanzados/avanzados (A). Los estándares imprescindibles/iniciados son los que todos los alumnos deben alcanzar y supondrán al menos el 50% de la calificación de la materia. En síntesis, para calificar la materia se tendrán en cuenta:

1. La ponderación del perfil de materia. Establecida por el departamento.
2. La rúbrica con los indicadores de logro de cada criterio de evaluación.
3. La ponderación de los criterios de evaluación. Establecida por el departamento.
4. El porcentaje de estándares iniciados o imprescindibles que debe conseguir el alumnado para aprobar la materia. Normalmente superior al 60 %
5. Los procedimientos de evaluación para calificar los estándares.

### 13.1.4. Criterios de calificación de las competencias. Ponderación del perfil de competencias.

Teniendo en cuenta la Orden de evaluación y en el marco de la autonomía pedagógica, los Departamentos Didácticos y las Áreas de Competencia establecerán acuerdos consensuados y compartidos respecto a los criterios de calificación de las competencias clave. Estas Áreas de competencia son las que coordinan las programaciones de los diferentes departamentos, así que tienen una visión integrada y multidisciplinar de los contenidos.



Para calificar las competencias se parte del perfil de competencias, por tanto, como aglutina a todas las materias, todos los profesores del equipo docente intervienen en esta calificación. La calificación de la competencia se establecerá según el número de estándares iniciados, medios o avanzados superados para dicha competencia, calificándose en dichos términos. **En el artículo 18 de la Orden de 14/7/2016** se indica que el nivel competencial adquirido por el estudiante se reflejará en el acta de evaluación a final de curso, así como en su historial académico y expediente.

### 13.1.5. Mecanismos de recuperación.

Los Departamentos de Coordinación Didáctica deben establecer acuerdos consensuados sobre los mecanismos de recuperación de sus materias. Los mecanismos de recuperación se manifiestan a través de las actividades de refuerzo, de los diversos programas de refuerzo y de los planes específicos personalizados para el alumno que no promocio.

Entre los mecanismos de recuperación podemos destacar:

- Evaluación continua en los programas anteriormente expuestos.
- Corrección de actividades de refuerzo previstas en los programas de atención a la diversidad.
- Pruebas orales o escritas sobre el contenido de la materia objeto de recuperación.

### 13.2. EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA.

El artículo 1.º de la LOE (no modificado por la LOMCE) indica que una de las finalidades educativas es también la evaluación de la programación y los procesos de enseñanza. El artículo 40 del RD 1105/2014 y el artículo 14.3 del D. 111/2016 señalan que el profesor debe evaluar el proceso de enseñanza y su propia práctica docente.

Aspectos objeto de reflexión	Técnicas e instrumentos de evaluación
Adecuación de los elementos de la programación a las características de los alumnos. Desarrollo de contenidos y empleo de recursos adecuados. Si las actividades han estado secuenciadas, han tenido en cuenta los conocimientos previos y han sido atractivas.	Autoobservación de la práctica docente. Análisis del desarrollo en el aula de las programaciones didácticas. Diálogos en el seno de los equipos de coordinación del centro. Anecdóticos.

## 14. Medidas generales de atención a la diversidad y atención a las necesidades específicas de apoyo educativo.

### 14.1. ATENCIÓN EDUCATIVA ORDINARIA.

De acuerdo con las instrucciones de 8/3/2017:

- Se considera atención educativa ordinaria la aplicación de medidas generales a través de recursos personales y materiales, destinados a todo el alumnado.
- Se consideran medidas generales de atención a la diversidad las diferentes actuaciones de carácter ordinario que, definidas por el centro en su proyecto educativo, se orientan a la promoción del aprendizaje y del éxito escolar de todo el alumnado.

MEDIDAS EDUCATIVAS GENERALES	RECURSOS GENERALES
Metodologías inclusivas. Actividades de refuerzo. Actividades de profundización. Agrupar áreas en ámbitos (ESO).	PERSONALES Dirección/Jefatura de Estudios Tutores/as Profesorado de áreas



Agrupamientos flexibles. Apoyo de 2º profesor en el aula. Activ. horario libre disposición (ESO) Refuerzo lengua en vez 2º idioma (EP) Optatividad. Programas de enriquecimiento Programas refuerzo de instrumentales Programas rec. aprendizajes no adquiridos Planes personalizados (no promocionan) PMAR (ESO)	Profesorado de apoyo a áreas Orientadores/as Otros profesionales del EOE <b>MATERIALES</b> Instalaciones Mobiliario Recursos TIC Materiales didácticos ordinarios ...
--	---

#### 14.2. ATENCIÓN A LAS NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO.

Según las instrucciones de 8/3/2017, se entiende por alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a aquel que requiere, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, una atención diferente a la ordinaria por presentar necesidades educativas especiales; dificultades de aprendizaje; altas capacidades intelectuales; o precisar acciones de carácter compensatorio.

MEDIDAS ESPECÍFICAS		
EDUCATIVAS		ASISTENCIALES
✓ AAC (Adaptación acceso al currículo) ✓ ACNS (Adaptación curricular no significativa) ✓ ACS (Adaptación curricular significativa) ✓ ACAI (Adaptación curricular altas capacidades) ✓ PE (Programas específicos) ✓ PECAI (Programa de enriquecimiento altas capacidades) ✓ Escolarización un curso inferior por incorporación tardía ✓ Atención al alumnado de incorporación tardía. ✓ Flexibilidad y alternativas metodológicas lengua extranjera		✓ Alimentación ✓ Desplazamiento ✓ Control postural sedestación ✓ Transporte escolar adaptado ✓ Control de esfínteres ✓ Uso WC ✓ Higiene y aseo personal ✓ Vigilancia ✓ Supervisión especializada
RECURSOS ESPECÍFICOS		
PERSONALES		MATERIALES
<u><b>Profesorado especializado.</b></u> ✓ PT, PT signos, AL y AL signos. ATAL. ✓ Equipo de apoyo a ciegos y discapacidad visual ✓ PT en USMI ✓ Profesor de apoyo curricular a discapacidad auditiva o motora en ESO ✓ Profesor de apoyo en compensatoria ✓ Profesor de apoyo AACCCII	<u><b>Personal no docente</b></u> ✓ PTIS ✓ PTILS ✓ Fisioterapeuta (centro EE)	✓ Ayudas técnicas y de acceso. ✓ Mobiliario ✓ Desplazamiento ✓ WC adaptado ✓ Comunicación ✓ Ayudas ópticas ✓ Ayudas electrónicas

#### 14.3. ESTUDIANTES CONTEXTUALIZADOS.

✓Estudiantes repetidores: se les aplicará un plan específico personalizado que consiste en un seguimiento exhaustivo de su trabajo y una comunicación más fluida con la familia.

✓Estudiantes con la materia pendiente: se les aplicará un programa de recuperación de aprendizajes no adquiridos, que consiste en el trabajo de cuadernillo con actividades de consolidación y varias pruebas escritas a lo largo del curso.

✓Estudiantes con dificultades en el área: asistirán al programa de refuerzos.

✓Estudiante con problema motor: se le aplicará una adaptación de acceso al currículum consistente en facilitar el acceso al centro, así como más tiempo en las pruebas escritas o la sustitución por pruebas orales.



## 15. Unidades didácticas.

				<b>Unidad Didáctica integrada 1. Números racionales. Nota UD: 8 %</b> <b>Misión: El baile de los números.</b> <b>21/09/17 – 11/10/17</b>	
<b>CONCRECIÓN CURRICULAR</b>					
<b>OBJETIVOS</b>			<b>CRITERIOS DE EVALUACIÓN</b>		
Expresar verbalmente el proceso seguido para resolver un problema. Clasificar los diferentes tipos de números. Conocer las fracciones equivalentes y aplicar sus propiedades. Transformar las fracciones en números decimales y viceversa. Realizar operaciones empleando la jerarquía. Determinar el error absoluto y relativo. Resolver problemas con fracciones y aproximaciones.			Clasifica números decimales. Ordena números racionales en la recta real. Opera con número decimales y fracciones. Utiliza la jerarquía de operaciones correctamente. Calcula fracciones equivalente a una dada. Calcula la fracción generatriz cuando es posible. Redondea correctamente y lo utiliza en problemas.		
<b>CONTENIDOS</b>					
<b>Conocimientos</b>		<b>Habilidades y destrezas</b>		<b>Actitudes</b>	
Conjuntos numéricos. Números decimales exactos y periódicos. Fracciones equivalentes. Suma y resta de fracciones con diferente denominador. Jerarquía de operaciones. Fracción generatriz.		Orden en la recta real Realización de operaciones con fracciones. Aproximación de los números decimales. Cálculo del error absoluto y relativo en problemas relacionados con física y química y la vida real		Valora la importancia de las aproximaciones en la vida real.	
<b>TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD</b>					
<b>Lengua castellana:</b> lectura del cuento “los 35 camellos.”				Trabajo en equipo	
<b>Física y química:</b> Cálculo de errores en medidas.				Uso equipos TIC.	
<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>		1, 2, 3, 4, 5, 6, 7			
<b>VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>					
<b>CRITERIOS CALIFICACIÓN</b>					
CE: 1.1.	ST: 1.1.1	3%	CE:	ST: 2.1.2	6%
CE: 1.2.	ST: 1.2.1	3%	2.1.	ST: 2.1.4	15%
CE: 1.6.	ST: 1.2.3	4%		ST: 2.1.5	12%
	ST: 1.2.4	4%		ST: 2.1.6	9%
	ST: 1.6.1	4%		ST: 2.1.7	30%
				ST: 2.1.8	10%
<b>RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO</b>					
<b>INSU:1-4</b>		<b>SUFI. - BIEN: 5-6</b>		<b>NOTABLE: 7-8</b>	
<b>SOBRES.: 9-10</b>					
Comente numerosos errores. Con dificultad.		Sin errores graves Con alguna ayuda.		Con corrección. Casi siempre.	
Muestra dominio. Con precisión.					
<b>PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE</b>			<b>EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA</b>		
Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio		Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación		Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación	
<b>MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD</b>			<b>ANEAE</b>		
Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales			Adaptación curricular significativa (ACS)		

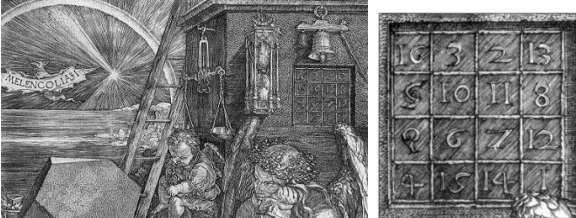






TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> cooperativo. DUA	<b>Trabajo</b>	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto escolar y personal	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
---	----------------	---	---

EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1	<p><b>Actividad de introducción:</b> Matemagia. Adivinamos el número. Para ello utilizamos tarjetas de descomposición polinómica binomial <a href="https://goo.gl/FMr7sX">https://goo.gl/FMr7sX</a> (Co, Ap, An)</p> <p><b>Lectura de introducción al tema:</b> historia de los sistemas numéricos. (Re, Co) (<a href="https://goo.gl/9XPu1W">https://goo.gl/9XPu1W</a>)</p> <p><b>Actividad 1 PAI: (Melancolía I de Alberto Durero)</b></p>  <p>Cuadrados mágicos y elementos geométricos en el arte. (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Explicación del funcionamiento de classcraft.</b></p> <p><b>Tipos de números:</b> Visualización de la chirigota marbellí “Esta chirigota es un número” <a href="https://www.youtube.com/watch?v=IOAf8Tcbrfg">https://www.youtube.com/watch?v=IOAf8Tcbrfg</a></p>	<p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Operaciones con números enteros. (Re, Co, Ap) Realiza las siguientes operaciones. a) <math>(7 - 9) \cdot (-3)</math>   b) <math>-7 + 3 - 2 - 2</math></p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Orden de números enteros. (Re, Co, Ap) Ordena los siguientes números con signos y en la recta real. 17, -5, 0, 10, -15, -2, 1, 5</p> <p><b>Problema de números enteros:</b> (Re, Co, Ap, An, Ev) a) Emma ha escrito de forma ordenada los números enteros desde - 42 hasta el 37. ¿Cuántos números ha escrito Emma? b) El emperador Tiberio nació en el año 42 a. C. y murió en el año 37 d. C. ¿Cuántos años vivió?</p> <p><b>Explicación de cómo entregar el PAI a través de classcraft. 1ª Misión.</b></p>	Sesión 2
	<p><b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Aritmética, cifra, factor, producto, múltiplo, divisor, número primo, compuesto, fracción propia, impropia, ... (Co, An)</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Fracciones equivalentes. (Re, Co, Ap) Calcula los números que faltan. <math>\frac{4}{a} = \frac{12}{15} = \frac{b}{60}</math></p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Ordena las siguientes fracciones de menor a mayor (Re, Co, Ap) <math>\frac{15}{24}, \frac{13}{18}, \frac{7}{10}</math> y <math>\frac{11}{14}</math></p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Suma y resta de fracciones. (Re, Co, Ap) a) <math>\frac{2}{3} + \frac{3}{5} - \frac{2}{7}</math>   b) <math>\frac{1}{3} - \frac{4}{5} + \frac{3}{4}</math></p> <p><b>Dictado matemático.</b> (Re, Co, Ap)</p> <p><b>Problema sobre la suma de fracciones.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev) En una estantería los <math>\frac{2}{5}</math> de los libros son novelas y los <math>\frac{1}{3}</math> libros de poesía, el resto cuentos. ¿Qué fracción de libros representan las novelas y los libros de poesía? ¿Qué fracción de libros son los cuentos?</p>	<p><b>Ejercicio de cálculo.</b> Multiplicación y división de fracciones. a) <math>\frac{2}{3} \cdot \frac{1}{4}</math>   b) <math>\frac{1}{3} : \frac{4}{5}</math></p> <p><b>Ejercicio de cálculo.</b> Operaciones combinadas. a) <math>\frac{1}{2} + \frac{3}{2} \left( \frac{2}{3} + \frac{3}{4} \cdot \frac{2}{5} \right)</math>   b) <math>\frac{1}{2} : \frac{2}{3} + \frac{4}{5} \cdot \frac{7}{3}</math></p> <p><b>Ejercicio de cálculo.</b> La fracción como operador. a) Calcula los <math>\frac{2}{3}</math> de 60. b) Si los <math>\frac{4}{5}</math> de un número es 16, ¿cuál es ese número?</p> <p><b>Misión classcraft. El baile de los números.</b> Nada más llegar al mundo de classcraft os invitan a un baile, en él las distintas razas que habitan en este lugar se disfrazan de números, cada raza de un tipo de número, pero es un sacrilegio que las diferentes razas bailen entre ellas... ¿podréis ayudar a emparejarlos para que no los condenen a pena de muerte? (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> 	Sesión 4



Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Biografía de Peano. Se hace especial hincapié en su descripción axiomática de los números naturales. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Problemas de fracciones.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)          He repartido mi colección de canicas entre mis tres amigos. A Tales le he dado <math>\frac{1}{5}</math> del total, a Arquímedes, <math>\frac{1}{3}</math> del resto, y por último, a Pitágoras, le he regalado las 16 canicas que me quedaban. ¿Cuántas tenía en mi colección?</p>	<p><b>Ejercicios de clasificación números decimales.</b> (Re, Co, Ap, An)          Indica si los siguientes números decimales son exactos, periódicos puros o mixtos o ni exactos ni periódicos.</p> <p><b>Ejercicio de conversiones de decimales en fracciones y viceversa.</b> (Re, Co, Ap)          Halla la fracción generatriz de los siguientes números decimales.</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Ejercicios e investigación de redondeo y cálculo del error.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)          Arquímedes utilizó las fracciones <math>\frac{223}{71}</math> y <math>\frac{22}{7}</math> como aproximaciones del número <math>\pi</math>. Investiga otras aproximaciones de <math>\pi</math> que se hayan propuesto a lo largo de la historia y responde a las siguientes cuestiones:</p> <p>a) Calcula la expresión decimal de las fracciones y redondea a las décimas, centésimas y milésimas.</p> <p>b) ¿Qué fracción proporciona aproximaciones por defecto?</p> <p>c) ¿Qué fracción proporciona aproximaciones por exceso?</p> <p>d) Calcula el error relativo que comete cada uno con respecto al número <math>\pi</math> considerado con 6 decimales.</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)          El coste de los bienes y servicios raramente se mantiene. Algunos costes como el precio del autobús se incrementan anualmente, mientras que otros costes como la verdura o la fruta varía estacionalmente. Cada mes el gobierno español publica el Índice de Precios al Consumo (IPC) el cual intenta poner una imagen al nivel general de precios,</p> <p>¿Cómo se puede medir el coste de la vida en un momento dado?</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Definición de la Canasta Básica Alimentaria.</li> <li>Comparación de precios entre supermercados y tienda de barrio.</li> <li>Construcción de una canasta básica más realista.</li> <li>Buscar información acerca del IPC.</li> </ol>	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Problemas sobre redondeo y cálculo del error.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)          La tarifa Casa Óptima de electricidad es de 0,05078971 €/kWh, y el consumo medio anual de una familia es de 9 500 kWh.</p> <p>a) Calcula el valor exacto del consumo anual con la ayuda de la calculadora. Después, redondea adecuadamente el valor obtenido.</p> <p>b) ¿Cuál es el error relativo cometido en la aproximación anterior?</p> 	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en los problemas.</b></p> <p><b>Visualización del video de Troncho y Poncho sobre fracciones.</b>  <a href="https://goo.gl/jhDJ7v">https://goo.gl/jhDJ7v</a></p> <p><b>Lectura del cuento y resolución del problema de los 35 camellos.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Lectura de repaso sugerida.</b>  <a href="https://goo.gl/JUVPTTr">https://goo.gl/JUVPTTr</a></p> <p><b>Presentación de la web</b>  <a href="http://www.matematico.es">www.matematico.es</a></p>	Sesión 10
Sesión 11	<p><b>Examen de la Unidad.</b></p>	<p><b>Corrección en clase del examen.</b></p> <p><b>Presentación de algunos alumnos de la actividad 4 del PAI.</b></p> <p><b>Conclusión de la misión.</b></p>	Sesión 12



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

 	<b>Unidad Didáctica integrada 2.</b> <b>Números reales. Potencias y raíces.</b> <b>Nota UD: 8 %</b> <b>Misión: El ocaso de los números.</b> <b>16/10/17 – 3/11/17</b>
---	---

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Expresar verbalmente el proceso seguido para resolver un problema. Clasificar los diferentes tipos de números. Representar los números irracionales.</p> <p>Conocer las propiedades de las potencias.</p> <p>Transformar raíces en potencias y viceversa.</p> <p>Simplificar raíces. Operar con radicales. Realizar operaciones empleando la jerarquía. Resolver problemas utilizando la notación científica.</p>	<p>Clasifica los números en su conjunto máximo. Ordena números reales en la recta real. Opera con potencias y raíces. Utiliza las propiedades de las potencias para simplificarlas. Utiliza la jerarquía de operaciones correctamente. Expresa raíces como potencias. Utiliza la notación científica para resolver problemas.</p>

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
<p>Conjuntos numéricos.</p> <p>Números racionales e irracionales</p> <p>Propiedades de las potencias.</p> <p>Potencias de exponente entero y fraccionario. Potencias de base fraccionaria y de base 10.</p>	<p>Orden en la recta real</p> <p>Realización de operaciones con potencias.</p> <p>Conversión de raíces en potencias.</p> <p>Utilización de la notación científica para resolver problemas en física y química.</p>	<p>Valora la importancia del uso de la notación científica en las ciencias.</p>

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

<b>Lengua castellana:</b> lectura del cuento “El libro de arena.”	Trabajo en equipo
<b>Física y química:</b> Resolución de problemas con notación científica.	Uso equipos TIC.

<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
---------------------------	---------------------

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.1.	ST: 1.1.1	4%	CE:	ST: 2.1.1	15%
CE: 1.2.	ST: 1.2.1	4%	2.1.	ST: 2.1.3	15%
CE: 1.6.	ST: 1.2.4	4%		ST: 2.1.6	10%
CE: 1.8.	ST: 1.6.4	3%		ST: 2.1.7	22%
	ST: 1.8.1	3%		ST: 2.1.8	20%

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
<p>Observación sistemática</p> <p>Corrección de tareas</p> <p>Pruebas orales y escritas</p> <p>Portafolio</p>	<p>Contexto aprendizaje</p> <p>Actividades productivas</p> <p>Rúbrica</p> <p>Escalas de observación</p> <p>Coherencia elementos curriculares</p> <p>Utilización metodología competencial</p> <p>Repertorio de recursos</p> <p>Repertorio instrumentos evaluación</p>

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	ANEAE
	Adaptación curricular significativa (ACS)



### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativo.	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto familiar	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
--------------------------------------	---	---






EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1	<p><b>Actividad de diagnóstico:</b> Folio rotativo (grupos de 4). ¿Qué tipos de números conoces? ¿Cuántos conjuntos numéricos puedes citar? Cita uno. Escribe un número de dicho conjunto. ¿Qué es una potencia? ¿Y una raíz? (Re) <b>Profesor:</b> Pequeña introducción</p> <p><b>Lectura de introducción al tema:</b> La raíz de dos y la muerte de Hipaso. (Re, Co) <a href="http://goo.gl/W39eUd">http://goo.gl/W39eUd</a></p> <p><b>Actividad 1 PAI: (Un problema difícil de Bogdanov - Belski)</b></p>  <p>Potencias, divisibilidad y operaciones. Importancia del cálculo mental (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p>	<p><b>Explicación del profesor:</b> Números reales, orden y representación.</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Ordena los siguientes números (Re, Co) a) -5, 2, -3/4, 3/2, -√2, π, √3 b) -√5, 0, √10, -2, 1, 5, √5,</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Representa en la recta real las raíces cuadradas de los 9 primeros números naturales. (Re, Co, Ap)</p> <p><b>Clasifica los siguientes números según su conjunto máximo y dibújalos en un diagrama de Venn:</b> -5, 2, -3/4, 3/2, -√2, π, √3</p> <p><b>Escribe en cada caso un número que cumpla las siguientes condiciones, siempre que sea posible.</b> a) Que sea entero, pero no natural. b) Que sea entero, pero no racional. e) Que sea racional e irracional. d) Que sea racional y decimal periódico puro (Re, Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Actividad para el día de la erradicación del hambre:</b> Lectura y análisis del documento <a href="http://www.jaimelago.org/node/75">http://www.jaimelago.org/node/75</a> Realización de propuestas para erradicar el hambre en el mundo tras analizar las cifras actuales. (Re, Co, Ap, An, Ev, Cr)</p>	Sesión 2
Sesión 3	<p><b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Racional, irracional, base, exponente, notación, radical, ... (Co, An)</p> <p><b>Explicación del profesor:</b> Propiedades de las potencias.</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Operaciones con potencias. (Re, Co) a) <math>3^2 \cdot 3^7</math>    b) <math>5^3 \cdot 4^3</math>    c) <math>(2^7)^5</math> d) <math>2^9 : 3^9</math>    e) <math>6^7 : 6^4</math>    f) <math>(15^5)^2 : 5^{10}</math></p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Calcula y compara (Re, Co, Ap) a) <math>5^2 + 2^2</math> y <math>(5+2)^2</math> b) <math>6^2 - 3^2</math> y <math>(6-3)^2</math> ¿Qué conclusiones obtienes?</p> <p><b>Dictado matemático.</b> (Re, Co, Ap)</p> <p><b>Problema sobre potencias.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev) En un papiro egipcio de hace 4000 años aparece este problema: He visto siete casas, en cada una de las cuales hay siete gatos, cada uno se ha comido siete ratones, cada uno se comió siete espigas, y en cada una hay siete granos de trigo. ¿Cuál es la suma total de casas, gatos, ratones, espigas y granos de trigo?</p>	<p><b>Explicación profesor:</b> Potencias de base entera y racional y exponente entero y racional.</p> <p><b>Ejercicio de cálculo.</b> Operaciones con potencias de base negativa y racional y exponente entero negativo.</p> <p><b>Ejercicio de cálculo.</b> Conversión de potencias de base racional en raíces.</p> <p><b>Misión classcraft. El ocaso de los números.</b> Tras el baile unos nuevos números, irracionales, tratan de invadir la isla esmeralda. Habrá que luchar contra ellos, sin embargo, los números se camuflan muy bien, ya que en ocasiones se pueden confundir. Realizaremos un Kahoot sobre conjuntos máximos de números para derrotar a los irracionales (Re, Co, Ap, Ev) (Se utiliza como repaso de lo ya hecho)</p> 	Sesión 4





Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Leonardo de Pisa, más conocido como Fibonacci, a través de su obra Liber Abaci, introduce el sistema decimal en Europa, es un sistema indio de origen probablemente chino. Escribe la biografía de Fibonacci. ¿Qué sistema se empleaba en Europa antes del decimal? ¿Qué papel jugaron los matemáticos indios como Al-Jwarizmi? ¿Crees que fue importante la introducción de este sistema en la evolución de las matemáticas en Europa? (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Potencias de base 10 y notación científica.</p> <p><b>Actividad motivadora:</b> Cálculo de la gravedad en la Tierra y en la Luna. Matemagia: la pesadilla de Newton.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=uLdYqeskqlg">https://www.youtube.com/watch?v=uLdYqeskqlg</a></p>	<p><b>Problemas sobre notación científica.</b> (Re, Co, Ap, An)</p> <p>La distancia de la Tierra al Sol es de 149 600 000 km. ¿Cuánto tiempo tarda en llegar a la Tierra un rayo de sol? <math>C = 3 \cdot 10^8</math> m/s</p> <p>La masa de un protón es de <math>1,6726 \cdot 10^{-27}</math> kg, y la de un electrón, de <math>9,1091 \cdot 10^{-31}</math> kg. ¿Cuántas veces es mayor la masa del protón que la del electrón?</p> <p>En cada inspiración introducimos aproximadamente un litro de aire en nuestros pulmones. ¿Cuántas moléculas de aire entran en una inspiración si en 22,4 L de aire hay <math>6,02 \cdot 10^{23}</math> moléculas?</p> <p><b>Lectura de un texto:</b> El libro de arena. (Re, Co, Ap, An) Discusión sobre el tamaño de los conjuntos de los números y sobre los tipos de infinito.</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor:</b> Radicales y sus propiedades.</p> <p><b>Ejercicios e investigación: el problema délico.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> <p>En el año 429 a. C. la peste asolaba la ciudad de Atenas. Sus habitantes, muy asustados, deciden consultar al Oráculo de Apolo en la ciudad de Delfos. El Oráculo les dice que la peste remitirá cuando le construyan un altar en forma de cubo, igual al que tenía en ese momento, pero que lo duplique en volumen. Si el lado del altar antiguo medía un metro, ¿cuánto tendrá que medir el lado del nuevo altar?</p> <p>Investiga este problema. ¿Se podría resolver con las matemáticas de hace 2500 años? ¿Qué métodos empleaban?</p> <p><b>El número Pi. Un irracional diferente.</b></p> <p>Analizamos la composición de la chirigota callejera “Vacaciones en Roma” sobre la vida de Pi. (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=tQjgvFjI6L0">https://www.youtube.com/watch?v=tQjgvFjI6L0</a></p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>¿Dónde va la electricidad?</b></p> <p>Chequea la factura de ejemplo que he puesto arriba, fijate que todos los datos utilizan 5 decimales, sin embargo, el redondeo se hace a dos (ya que sólo podemos pagar hasta los céntimos.)</p> <p>Comprueba qué tipo de redondeo realizan y si es beneficioso para la empresa o para el cliente.</p> <p>Haz una lista de los electrodomésticos y tipos de bombillas que hay en tu casa y estima el tiempo que está encendido al día. Coge la última factura de la luz de tu casa y calcula según tus cálculos que cantidad de la luz qué consumís has podido estimar. Realiza una lista de acciones que podrías realizar o electrodomésticos que podrías no encender para reducir tu factura de luz.</p> 	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Ejercicios sobre radicales.</b> (Re, Co)</p> <p>Simplifica la raíz <math>\sqrt{7200}</math></p> <p>Suma las siguientes raíces si es posible.</p> <p><math>3\sqrt{2} + 5\sqrt{2} + 7\sqrt{8}</math></p> <p><math>3\sqrt{3} + 2\sqrt{27} + 5\sqrt{243}</math></p> <p><b>Ejercicios en la web</b></p> <p><a href="http://www.matematico.es">www.matematico.es</a></p>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en las dificultades.</b></p> <p><b>Visualización del video de Troncho y Poncho sobre potencias.</b></p> <p><a href="https://goo.gl/y9YTVZ">https://goo.gl/y9YTVZ</a></p> <p><b>Lectura de repaso sugerida.</b></p> <p><a href="http://slideplayer.es/slide/3430117/">http://slideplayer.es/slide/3430117/</a></p>	Sesión 10
S.11	<b>Examen de la Unidad.</b>		



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



### Unidad Didáctica integrada 3.

**Estadística unidimensional. Nota UD: 10%**

**Misión: Encuestando a los trolls.**

**6/11/17 – 28/11/17**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocer los pasos de un estudio estadístico. Definir los conceptos de población, individuo y muestra. Nombrar las técnicas de muestreo y conocer las diferencias entre ellas. Definir variable estadística, y distinguir entre variables estadísticas cuantitativas y cualitativas. Elaborar e interpretar tablas de frecuencias estadísticas y representarla en una gráfica adecuada. Saber calcular e interpretar las medidas de centralización, de posición y de dispersión. Saber comparar datos de dos o más muestras estadísticas, mediante un diagrama de cajas y bigotes.	Elabora informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada. Analiza e interpreta la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. Calcula e interpreta los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Muestra, población. Muestra representativa. Técnicas de muestreo. Variable estadística cuantitativa y cualitativa. Tablas estadísticas. Gráficos estadísticos.	Selección de la muestra. Cálculo de las medidas de centralización, posición y dispersión. Tabulación y representación de datos. Realizar informes estadísticos e infografías. Analizar información estadística.	Valoración de la importancia de la estadística en nuestra vida diaria

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** “Las cigüeñas y la demografía” del libro Los relatos de Gudor Ben Jusá

**Geografía e historia:** El CIS, el INE y otros organismos de estadística

Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.1.	ST: 1.1.1	4%	CE:	ST: 5.1.1	6%	CE:	ST: 5.2.1	16%
CE: 1.2.	ST: 1.2.1	4%	5.1.	ST: 5.1.2	5%	5.2.	ST: 5.2.2	10%
CE: 1.6.	ST: 1.2.4	4%	5.2.	ST: 5.1.3	5%	5.3.	ST: 5.3.1	10%
CE: 1.12	ST: 1.6.4	3%	5.3.	ST: 5.1.4	5%		ST: 5.3.2	10%
	ST: 1.12.1	3%		ST: 5.1.5	5%		ST: 5.3.3	10%

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

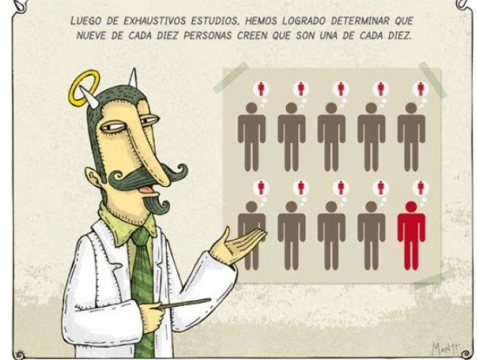

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
Observación Corrección de tareas Pruebas escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación
	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación
MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD	ANEAE
Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	Adaptación curricular significativa (ACS)



TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

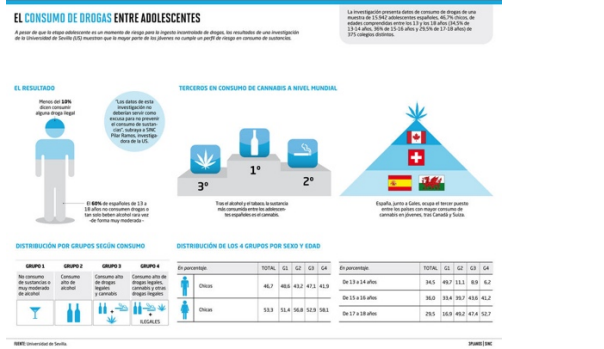
<b>Metodología:</b> Colaborativo. DUA	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto social	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
--	---	---

EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

<p>Sesión 1 y 2</p>	<p><b>Actividad de introducción:</b> Videos de la historia de la estadística. (Re, Co)  <a href="https://goo.gl/rd87di">https://goo.gl/rd87di</a>  <a href="https://goo.gl/5hyMhf">https://goo.gl/5hyMhf</a>  <b>Presentación del INE, del IECA y sus canales de youtube:</b> <a href="https://goo.gl/bbdufp">https://goo.gl/bbdufp</a>  <a href="https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia">https://www.juntadeandalucia.es/institutodeestadisticaycartografia</a> (Re, Co)  <b>Actividad 1 PAI: (Análisis de viñetas)</b></p>  	<p><b>Explicación del profesor:</b> Población, muestra. Muestra representativa. Muestreo estratificado. Variables estadísticas.  <b>Problema:</b> En una editorial se quiere hacer una encuesta a 50 editores sobre su comida preferida. Si en total trabajan 360 mujeres y 240 hombres, ¿cuántos hombres y mujeres deben formar la muestra para que sea representativa? (Re, Co, Ap)  <b>Problema:</b> Para hacer un estudio económico se quiere seleccionar una muestra representativa de 1000 personas. La población total es de 2 000 000 de habitantes, de los cuales 700 000 viven en zonas urbanas y el resto en zonas rurales. Además 900 000 personas tienen más de 40 años. (Re, Co, Ap)  <b>Problema:</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)  En la ficha de matrícula de un colegio se recogen los siguientes apartados con objeto de hacer un estudio estadístico de los alumnos.  1. Nacionalidad  2. Número de hermanos  3. Edad  4. Distancia del domicilio al centro  5. Nivel de renta  ¿De qué tipo es cada una de las variables?</p>	<p>Sesión 3 y 4</p>
<p>Sesión 5</p>	<p><b>Explicación del profesor:</b> Tablas y gráficos estadísticos.  <b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Variable estadística, variable cualitativa, variable cuantitativa, media, moda, mediana, población, muestra, estadística descriptiva, inferencia, medida de dispersión, muestreo, tamaño de la muestra, ... (Co, An)  <b>Problema:</b> Se ha encuestado a 36 personas, preguntándoles cuántas veces han ido al teatro en el último año:  1 0 2 1 0 2 6 3 4 2 0 0  4 5 2 2 1 4 3 1 1 2 3 5  3 2 1 1 1 2 0 1 0 0 1 4  a) Efectúa el recuento y la tabla de frecuencias.  b) ¿Cuántas personas han ido menos de 3 veces al teatro en el último año? (Re, Co, Ap)  <b>Dictado matemático.</b> (Re, Co, Ap)</p>	<p><b>Ejercicio de representación.</b> Representa en dos gráficos adecuados y diferentes los datos del ejercicio anterior. (Re, Co, Ap)  <b>Misión classcraft. Encuestando a los trolls.</b>  Después de derrotar a los números irracionales vamos a participar en la guerra con los enemigos de la Isla Esmeralda. Antes debemos saber si contamos con la ayuda de los trolls, para ello debemos preparar una encuesta de forma completa, estimando la población, la muestra, creando respuestas creíbles y presentando un informe. (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> 	<p>Sesión 6</p>





Sesión 7	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Resumen de la historia de la estadística. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Elaboración de infografías.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev) Buscar información acerca de los hábitos de los adolescentes (horas frente a televisión, horas de estudio, horas de lectura, ofertas de ocio) y realizar una infografía</p> <p><a href="https://infograph.venngage.com">https://infograph.venngage.com</a></p> 	<p><b>Explicación del profesor:</b> Medidas de tendencia central y posición. (Re, Co)</p> <p><b>Problemas sobre la tendencia central.</b> (Re, Co, Ap)</p> <p>En una pequeña empresa de 6 trabajadores más el propietario, los salarios son: 750 € y 850 € para el becario y el ayudante 1200 € para los dos oficiales 2100 € para el encargado 5500 € para la jefa</p> <p>a) Calcula la moda, la media y la mediana. b) ¿Cuál refleja mejor los salarios de la empresa?</p> <p><b>Lectura de texto: “Con medias y a lo loco”</b> (Re, Co, An)</p> <p><a href="http://www.jotdown.es/2013/06/clara-grima-con-medias-y-a-lo-loco/">http://www.jotdown.es/2013/06/clara-grima-con-medias-y-a-lo-loco/</a></p> <p>Interpretación de la media y la mediana.</p>	Sesión 8																						
Sesión 9	<p><b>Explicación del profesor:</b> Medidas de dispersión. (Re, Co)</p> <p><b>Planificación del Proyecto anual:</b> Utilizamos la estadística para detectar las necesidades del entorno. Realizamos una encuesta sobre posibles servicios que se puedan ofrecer en nuestro entorno. (Re, Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Problemas sobre la dispersión:</b> Las masas en kilogramos de los miembros de un equipo juvenil de balonmano son: 63, 72, 81, 75, 77, 88, 84, 79, 60, 68 Halla la desviación típica utilizando las dos fórmulas y comprueba que el resultado es el mismo. (Re, Co, Ap)</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Análisis de artículos en la prensa.</b> El proyecto consiste en buscar en la prensa gráficos, noticias, o análisis estadísticos que están mal realizados. Se debe crear un informe que indique: El medio en el que se ha publicado la noticia. El error, indicando por qué la noticia es errónea. La corrección, indicando cómo debería ser la noticia de ser correcta. Además, debe de hacer una cartulina donde se resume el informe para explicar en clase. Pueden encontrar ejemplos en <a href="http://www.malaprensa.com">www.malaprensa.com</a></p>	Sesión 10																						
Sesión 11	<p><b>Explicación del profesor:</b> Comparación de conjuntos de datos. Diagrama de caja. Uso de Geogebra para el cálculo y la representación (Re, Co, Ap)</p> <p><b>Problema:</b> El técnico de un equipo de baloncesto ha registrado en una tabla el número de triples que han conseguido anotar dos de sus jugadores durante diez partidos:</p> <table border="1"><tr><td>Jugador 1</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>4</td><td>6</td><td>7</td><td>3</td><td>2</td><td>4</td><td>1</td></tr><tr><td>Jugador 2</td><td>3</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>4</td><td>3</td><td>1</td><td>2</td><td>4</td><td>5</td></tr></table> <p>Compara con un diagrama de caja ambas distribuciones. Realízalo a mano y con Geogebra</p>	Jugador 1	3	4	5	4	6	7	3	2	4	1	Jugador 2	3	4	4	4	4	3	1	2	4	5	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en los problemas.</b></p> <p><b>Visualización del video de Troncho y Poncho sobre estadística.</b></p> <p><a href="https://goo.gl/JLtjUp">https://goo.gl/JLtjUp</a></p> <p><b>Lectura del cuento Las cigüeñas y la demografía.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Ejercicios en la web</b> <a href="http://www.matematico.es">www.matematico.es</a></p> <p><b>Día internacional para la eliminación de la violencia contra las mujeres:</b> Análisis de las estadísticas presentadas en la web <a href="http://estadisticasviolenciagenero.msssi.gob.es">http://estadisticasviolenciagenero.msssi.gob.es</a></p>	Sesión 12
Jugador 1	3	4	5	4	6	7	3	2	4	1															
Jugador 2	3	4	4	4	4	3	1	2	4	5															
Sesión 13	<p><b>Examen de la Unidad.</b></p>	<p><b>Corrección en clase del examen.</b></p> <p><b>Presentación de algunos alumnos de la actividad 4 del PAI.</b></p> <p><b>Conclusión de la misión.</b></p>	Sesión 14																						





# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



**Unidad Didáctica integrada 4. El lenguaje algebraico.**  
**Nota UD: 8 %**  
**Misión: Pedimos ayuda a los elfos.**  
**29/11/17 – 18/12/17**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocer y manejar el lenguaje algebraico. Conocer los elementos de un monomio. Conocer los elementos de un polinomio. Operar con monomios. Operar con polinomios. Descomponer polinomios por el método de Ruffini. Obtener factor común. Manejar los productos notables.	Pasa del lenguaje ordinario al algebraico y viceversa. Identifica los elementos y grados de los monomios y polinomios. Opera con monomios y polinomios. Factoriza polinomios. Extrae factor común. Identifica los productos notables.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Lenguaje algebraico. Elementos de un monomio. Monomios semejantes. Elementos de un polinomio. Valor numérico de un polinomio. Grado de un polinomio. Productos notables.	Operaciones con monomios. Operaciones con polinomios. Factorización de polinomios. Extracción de factor común.	Valora la importancia del álgebra para el avance en matemáticas y la modelación de problemas reales.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** “Caza a Mister X” del libro “Los diez magníficos. Un niño en el mundo de las Matemáticas.” Anna Cerasoli **Geografía e historia:** Evolución histórica del álgebra.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.1.	ST: 1.1.1	3%	CE:	ST: 2.3.1	30%
CE: 1.2.	ST: 1.2.1	3%	2.3.	ST: 2.3.2	30%
CE: 1.6.	ST: 1.2.4	3%	2.4.	ST: 2.4.3	22%
CE: 1.5.	ST: 1.6.4	3%			
	ST: 1.5.1 b)	6%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

### PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación
--	--	---

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	ANEAE Adaptación curricular significativa (ACS)
--	--

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativo.	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto escolar	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
--------------------------------------	--	---



EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1	<p><b>Actividad de diagnóstico:</b> Folio rotativo (grupos de 4). Diariamente, en muchas profesiones, se utilizan polinomios, en campos que van desde la construcción hasta la economía. Dado que los polinomios sirven para describir curvas de diferentes tipos, los diseñadores de montañas rusas los utilizan para describir las curvas en sus recorridos. Las combinaciones de funciones polinómicas a veces se aplican en economía para llevar a cabo los análisis de costos, o bien en el mercado de valores para analizar la variación de los precios con el tiempo. También se aplican para modelar mercados; por ejemplo, para predecir cómo afectará a las ventas el aumento del precio de un artículo.</p> <p>Estoy pensando en la aplicación del álgebra desde el punto de vista de alguno de los profesionales del texto.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Desde el punto de vista de dicho profesional, yo creo...</li> <li>• Desde este punto de vista, yo me planteo la pregunta...</li> </ul> <p>(Re) <b>Profesor:</b> Lenguaje algebraico.</p> <p>Ejercicios lenguaje algebraico: Expresa en lenguaje algebraico:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a) El doble de la suma de a y b.</li> <li>b) El cuadrado del triple de x.</li> <li>c) El doble del cubo de y menos el cuadrado del doble de x.</li> <li>d) El triple del cuadrado de a menos el cociente de a entre b es igual al doble de b.</li> </ol> <p>Escribe una frase que defina cada una de las siguientes expresiones algebraicas:</p> $a + 3b^2$ $a^3 - 2b$ $3x + 2y$ $x/2$	<p><b>Actividad 1 del PAI: Vamos a leer algunos fragmentos del Quijote.</b></p> <p>Ya hablaba Don Quijote de la importancia de las matemáticas cuando describía el arte de la caballería:</p> <p>“–Es una ciencia –replicó don Quijote– que encierra en sí todas o las más ciencias del mundo, a causa que el que la profesa ha de ser jurisperito y saber las leyes de la justicia distributiva y conmutativa, [...] ha de ser teólogo [...]; ha de ser médico [...]; [...] ha de ser astrólogo, para conocer por las estrellas cuántas horas son pasadas de la noche, y en qué parte y en qué clima del mundo se halla; ha de saber las matemáticas, porque a cada paso se le ofrecerá tener necesidad dellas; [...]”</p> <p>“Eso os cumple -respondió Sansón-, porque pensar que yo he de volver a la mía, hasta haber molido a palos a don Quijote, es pensar en lo escusado; y no me llevará ahora a buscarle el deseo de que cobre su juicio, sino el de la venganza; que el dolor grande de mis costillas no me deja hacer más piadosos discursos.</p> <p>En esto fueron razonando los dos, hasta que llegaron a un pueblo donde fue ventura hallar un algebrista, con quien se curó el Sansón desgraciado.”</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- Cuando Don Quijote habla de “justicia distributiva y conmutativa” ¿a qué hace referencia?</li> <li>2.- ¿Qué es la propiedad distributiva? ¿Qué es la propiedad conmutativa?</li> <li>3.- ¿Qué situaciones se te ocurren en las que puedas aplicar la “justicia distributiva”? ¿Y la “justicia conmutativa”?</li> <li>4.- ¿En qué situaciones puede necesitar un caballero andante las matemáticas?</li> <li>5.- ¿Qué es un algebrista? Busca todos sus significados.</li> </ol>	Sesión 2
Sesión 3	<p><b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Indeterminada, variable, monomio, polinomio, grado, coeficiente, ... (Co, An)</p> <p><b>Salida a la exposición “Ilusionismo, ¿Magia o ciencia?”</b></p>	<p><b>Explicación profesor:</b> Monomios. Elementos y operaciones. (Re, Co)</p> <p><b>Dictado matemático.</b> (Re, Co, Ap)</p> <p>Ejercicio (Re, Co)</p> <p><b>Realiza las siguientes operaciones:</b></p> $3x + 2x - 8x \qquad 2yx^3 + 5x^3y - 9yx^3$ $3x^2/2x \qquad - 2x^2y^3/3xy$ <p><b>Día de la constitución:</b> análisis de impacto económico de aprobar el 135.</p>	Sesión 4



Sesión 5	<p><b>Misión classcraft. Pedimos ayuda a los elfos.</b> Finalmente los trolls no participarán en la guerra, por tanto habrá que pedirle ayuda a los elfos, pero los elfos no hablan el mismo lenguaje que nosotros, sino un lenguaje matemático llamado “lenguaje algebraico” por tanto tendremos que pedirle que envíen cierta cantidad de tropas, a ciertos lugares empleando este lenguaje. (Re, Co, Ap, Ev)</p> <p><b>Actividad 3 del PAI.</b> La evolución del álgebra ha pasado por muchas fases, los egipcios sabían los rudimentos de este arte matemático y griegos como Diofanto hicieron mucho por su matematización, pero fue Al-Juarizmi el que revolucionó este arte con su obra “Hisāb al-ʿyabr wa'l muqābala” que da nombre al álgebra.</p> <p>Redacta una biografía de este matemático y explica cómo contribuyó al desarrollo del álgebra. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Polinomios. Valor numérico. Suma, resta y multiplicación.</p> <p><b>Actividad motivadora:</b> Polinomios aplicados a la vida real.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=V3xqeXB3CnA">https://www.youtube.com/watch?v=V3xqeXB3CnA</a></p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> División de polinomios. Factor común. Factorización (Re, Co)</p> <p><b>Ejercicios:</b> Dados los siguientes polinomios: <math>P_1(x) = x^2 - 3x - 4</math>; <math>P_2(x) = 2x^2 + 8x + 8</math>; <math>P_3(x) = 2x^3 - 10x^2 + 14x - 6</math> Calcula a) <math>P_1(x) \cdot P_2(x)</math>; b) <math>P_1(x) + P_3(x)</math>; Factoriza los polinomios anteriores.</p> <p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Planificación de un viaje a Cantabria.</b> En este proyecto tendrás que investigar y documentarte para crear un informe con la información esencial de los lugares que vas a visitar. Lugares emblemáticos como las cuevas de Altamira y El Castillo, la Calzada Romana de La Pesquera y Santillana del Mar. Además, podrás admirar la naturaleza en los Picos de Europa.</p> <p>Busca la temperatura que hará en los próximos 15 días tanto en los Picos de Europa como en Santander. Representa en un diagrama lineal las temperaturas frente a los días, las temperaturas máximas en rojo y las mínimas en azul de los Picos de Europa. Realiza otro diagrama con las temperaturas de Santander.</p> <p>Busca y compara en varias agencias de viajes los precios para el viaje que has organizado. Seguro que tu podrías realizarlo a menor coste. Haz una propuesta buscando un medio de transporte y hoteles por tu cuenta.</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor:</b> Productos notables.</p> <p><b>Sesión invertida donde trabajaremos en casa el video</b> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=YZP0JA9NHSY">https://www.youtube.com/watch?v=YZP0JA9NHSY</a></p> <p>Sobre factorización, productos notables y sacar factor común.</p> <p>En clase trabajaremos con un Kahoot que nos permitirá poner a punto el cálculo rápido de factores comunes y operaciones con productos notables.</p>	<p><b>Lectura de un texto:</b> Caza a Mister X. (Re, Co, Ap, An) Discusión sobre el tamaño de los conjuntos de los números y sobre los tipos de infinito.</p> <p><b>Desarrolla los siguientes binomios aplicando las igualdades notables:</b> a) <math>(3+b)^2</math>   b) <math>(1-2a)^2</math>   c) <math>(x-2)(x+2)</math></p> <p><b>Escribe, si es posible, los productos notables de los que proceden estos polinomios:</b> a) <math>x^2 + 6x + 9</math>   b) <math>x^2 - 10x + 25</math> c) <math>x^2 - 16</math></p>	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Ejercicios de repaso.</b> (Re, Co) Dada la dificultad del tema se plantean ejercicios de repaso.</p> <p><b>Prezi:</b> <a href="https://prezi.com/qv0zzvh31_7a/resumen-algebra-3o-eso/">https://prezi.com/qv0zzvh31_7a/resumen-algebra-3o-eso/</a></p>	<p><b>Repaso de la Unidad.</b> <b>Visualización del video de Troncho y Poncho sobre álgebra.</b> <a href="https://goo.gl/npvKT3">https://goo.gl/npvKT3</a></p> <p><b>Ejercicios en la web</b> <a href="http://www.matematico.es">www.matematico.es</a></p>	Sesión 10
S.11	<b>Examen de la Unidad.</b>		



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



### Unidad Didáctica integrada 5.

**Ecuaciones. Nota UD: 8,5 %**

**Misión: Los elfos acuden al rescate.**

**8/01/18 – 24/01/18**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Expresar verbalmente el proceso seguido para resolver un problema. Resolver ecuaciones de primer grado. Resolver ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Resolver problemas que utilicen ecuaciones de primer grado. Resolver problemas que utilicen ecuaciones de segundo grado.	Resuelve ecuaciones de primer grado con y sin denominadores. Resuelve ecuaciones de segundo grado completas utilizando el método general. Resuelve ecuaciones de segundo grado empleando técnicas alternativas. Resuelve problemas justificando su solución y verbalizando el proceso de resolución.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Método de resolución de ecuaciones de primer grado (eliminación de denominadores y paréntesis, transposición, simplificación y despeje de la incógnita.) Método de resolución de ecuaciones de segundo grado completas e incompletas	Resolución de problemas didácticos (números, geometría, etc...) mediante el uso de ecuaciones de primer y segundo grado. Planteamiento de problemas de la vida cotidiana de forma algebraica y su solución. Interpretación de las soluciones de una ecuación.	Valora la importancia del procedimiento de resolución de ecuaciones aplicado a las ciencias.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** lectura de un fragmento de “Ernesto, el aprendiz de matemago”

**Física y química:** Despeje de incógnitas en ecuaciones para resolver problemas. Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.1.	ST: 1.1.1	3%	CE:	ST: 2.3.1	30%
CE: 1.2.	ST: 1.2.1	3%	2.3.	ST: 2.4.1	30%
CE: 1.4.	ST: 1.2.4	3%	2.4.	ST: 2.4.3	22%
CE: 1.5.	ST: 1.4.2	3%			
	ST: 1.5.1 b)	6%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

### PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

### EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA

Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación
--	--	---

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

### ANEAE

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	Adaptación curricular significativa (ACS)
--	---

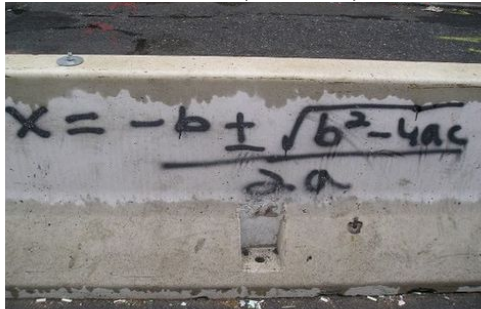

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativo.	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto personal	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
--------------------------------------	---	---





EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1	<p><b>Actividad de diagnóstico:</b> Applet de Geogebra. <a href="https://www.geogebra.org/m/J4FwM588">https://www.geogebra.org/m/J4FwM588</a> Antes de activarlo realizamos una actividad 3-2-1. Viendo la imagen escribe.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 3 ideas.</li> <li>• 2 preguntas.</li> <li>• 1 analogía o metáfora.</li> </ul> <p>Poned en común vuestras elecciones (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Actividad 1 PAI: (Graffiti)</b></p>  <p>Discusión sobre arte y matemáticas. Incluso la parte más insospechada de las matemáticas inspira al arte. (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p>	<p><b>Explicación del profesor:</b> Resolución de ecuaciones de primer grado.</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Resuelve las siguientes ecuaciones:</p> <p>a) <math>-8(10 - x) = -6</math>  b) <math>6(7 - x) = 8(6 - x)</math>  c) <math>(x + 2)3 = (13 - x)4 + 3</math>  d) <math>3(1 - 2x) + 12 = 10 - 2(x - 3)</math></p> <p><b>Resolvemos ecuaciones de forma cooperativa.</b></p> <p>Dividid la clase en grupos de cuatro y resolved esta actividad aplicando la técnica cooperativa Folio giratorio</p> <p>En un folio en blanco, un miembro de cada grupo eliminará los paréntesis de la primera ecuación y lo pasará, siguiendo el sentido de las agujas del reloj, a su compañero para que elimine los denominadores. Este lo pasará al siguiente para que lleve a cabo la transposición de términos y el último efectuará la reducción de términos semejantes y el despeje de la incógnita.</p> <p>a) <math>2x - \frac{1-3x}{10} + \frac{2}{3} = 2(x-3) + \frac{1}{5}</math>  b) <math>\frac{2(x-3)}{7} - \frac{1-6x}{14} + \frac{5(x-2)}{2} = 1</math>  c) <math>\frac{x-4}{5} + \frac{3(x-2)}{15} = \frac{1}{10} - \frac{x-1}{2}</math></p>	Sesión 2
Sesión 3	<p><b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Igualdad, identidad, ecuación, variable, incógnita, indeterminada, ... (Co, An)</p> <p><b>Explicación del profesor:</b> Problemas tipo de ecuaciones. Método de Polya para resolver un problema</p> <p><b>Problemas:</b></p> <p>El perímetro de un triángulo mide 15 cm. Si un lado es 2 cm más largo que el más pequeño de los tres y 2 cm más corto que el mayor de los tres, ¿cuáles son las longitudes de los tres lados del triángulo?</p> <p>El triple de la edad que yo tenía hace 2 años es el doble de la que tendré dentro de 6. ¿Cuál es mi edad actual?</p> <p>En un laboratorio los productos químicos están colocados en los estantes de un viejo armario, de forma que en cada estante caben 8. Se decide cambiar todos los envases a una nueva vitrina, más grande, pero con un estante menos, por lo que deben colocarse 10 productos en cada estante. ¿De cuántos productos químicos dispone el laboratorio?</p>	<p><b>Explicación profesor:</b> Repaso de ecuaciones de primer grado y problemas.</p> <p><b>Misión classcraft. Los elfos acuden al rescate.</b> Tras contactar con los elfos en la misión anterior, nos comunican que van a llegar tarde, hay que indicarles cómo llegar y cómo distribuirse y lo haremos a través de ecuaciones de primer grado (el lenguaje algebraico es el de los elfos) Para ello trabajaremos un kahoot en el que resolveremos ecuaciones mentalmente, cada vez que todos acertemos los elfos se colocarán en un flanco correctamente. (Re, Co, Ap,) (Se utiliza como repaso de lo ya hecho)</p> 	Sesión 4



Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Diofanto expresó en su epitafio cuánto tiempo vivió en forma de problema algebraico:          “Transeúnte, esta es la tumba de Diofanto: los números pueden mostrar, ¡oh maravilla! la duración de su vida. Su niñez ocupó la sexta parte de su vida; después, durante la doceava parte, de vello se cubrieron sus mejillas. Pasó aún una séptima parte de su vida antes de tomar esposa y, cinco años después, tuvo un precioso niño que, una vez alcanzada la mitad de la edad de su padre, pereció de una muerte desgraciada. Su padre tuvo que sobrevivirle, llorándole, durante cuatro años. De todo esto se deduce su edad.”          Escribe la biografía de Diofanto y calcula cuántos años vivió Diofanto. ¿Coincide con los años que vivió realmente? (Re, Co, Ap, An)  <b>Explicación del profesor:</b> Resolución de ecuaciones de segundo grado completas. (Re, Co)</p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> Ecuaciones de segundo grado incompletas. (Re, Co)  <b>Resuelve las siguientes ecuaciones.</b> (Re, Co, Ap)  <math>x^2 - 5x + 6 = 0</math>  <math>x^2 - 7x = 0</math>  <math>x^2 - 4 = 0</math>  <math>x^2/2 - 7/2x + 6 = 0</math>  <b>Lectura de un texto:</b> Ernesto, el aprendiz de matemago. (Re, Co, Ap, An, Cr) Parte dedicada a la magia y el álgebra. Cálculo de un número a partir de ciertas operaciones. Ejemplo (pag. 34)          -Piensas un número de 2 cifras.          -Le sumas 13 y lo multiplicas por 3.          -El resultado le sumas 13 y le restas el número que habías pensado.          -Y por último lo que te da lo divides entre 2.</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor:</b> Resolución de ecuaciones de segundo grado incompletas a través de la fórmula general.  <b>Problemas de ecuaciones de primer y segundo grado.</b> (Re, Co, Ap,)          La base de un rectángulo es 3 cm mayor que la altura. Calcula sus dimensiones sabiendo que tiene un área de <math>70 \text{ cm}^2</math>.          El producto de un número por su consecutivo es igual a 240. ¿Cuál es este número?          Tres amigos se reparten los 1800 € que han ganado en un sorteo de lotería. Si el primero jugó el doble que el segundo, y el tercero, el triple que el primero, ¿cuánto dinero le corresponde a cada uno de ellos?          Marta, Sergio y Luis han comprado un regalo valorado en 90 €. Marta ha aportado 10 € más que Sergio, y Luis, el doble de dinero que Marta. ¿Cuánto dinero ha puesto cada uno de ellos?</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)  <b>¿Cruzarías la calle?</b>          En muchas ocasiones nuestra mente emplea álgebra y pasa para nosotros de manera natural y no la percibimos.          Uno de los ejemplos es la toma de decisiones más básica, cruzar o no una calle cuando un coche viene a cierta distancia y lo hacemos por un lugar que está fuera de un paso de peatones.          Vamos a plantear el siguiente problema: te encuentras en la acera, miras a ambos lados y ves un coche venir, ¿cruzas o no? ¿por qué?          Escribe todas las estimaciones que realices, distancia del vehículo, velocidad del vehículo, anchura de la calle, tu propia velocidad... y que expreses de forma algebraica todo lo que sea susceptible de hacerlo.  <b>Proyecto. Visita CADE. Propuesta de negocio.</b></p>	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Problemas con ecuaciones de segundo grado.</b> (Re, Co, Ap)          Calcula las dimensiones de un rectángulo, sabiendo que su área es de <math>100 \text{ m}^2</math> y que la altura mide 15 m menos que la base.          Para vallar una finca rectangular de <math>750 \text{ m}^2</math> de superficie, se han utilizado 110 m de cerca. Calcula las dimensiones de la finca.</p>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en las dificultades.</b>  <b>Ejercicios en la web</b>  <a href="http://www.matematico.es">www.matematico.es</a></p>	Sesión 10
S.11	<p><b>Examen de la Unidad.</b></p>		



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

		<b>Unidad Didáctica integrada 6.</b> <b>Sistemas de ecuaciones. Nota UD: 8 %</b> <b>Misión: La victoria de los elfos.</b> <b>25/01/18 – 13/02/18</b>
---	---	---

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>Expresar verbalmente el proceso seguido para resolver un problema. Resolver sistemas de ecuaciones por métodos analíticos. Resolver problemas que empleen sistemas de ecuaciones. Relacionar problemas de la vida real con problemas que se resuelven con sistemas de ecuaciones. Utilizar el método gráfico aplicado a problemas.</p>	<p>Resuelve sistemas de ecuaciones por el método de sustitución. Resuelve sistemas de ecuaciones por el método de igualación. Resuelve sistemas de ecuaciones por el método de reducción. Resuelve problemas justificando su solución y verbalizando el proceso de resolución. Resuelve problemas utilizando el método gráfico.</p>

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
<p>Concepto de sistema. Solución de sistemas por igualación. Solución de sistemas por sustitución. Solución de sistemas por reducción.</p>	<p>Resolución de problemas en los que intervienen sistemas de ecuaciones. Algebrización de situaciones susceptibles de ser modeladas a través de un sistema.</p>	<p>Valora la presencia y solución de sistemas de ecuaciones en la vida real.</p>

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

<p><b>Lengua castellana:</b> lectura de un fragmento de “Matemática demente” de Lewis Carroll</p> <p><b>Física y química:</b> Despeje de incógnitas en ecuaciones para resolver problemas. Uso equipos TIC.</p>
---

<b>COMPETENCIAS CLAVE</b>	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7
---------------------------	---------------------

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.1.	ST: 1.1.1	3%	CE:	ST: 2.3.1	30%
CE: 1.2.	ST: 1.4.2	3%	2.3.	ST: 2.4.2	30%
CE: 1.6.	ST: 1.6.2	3%	2.4.	ST: 2.4.3	22%
CE: 1.5.	ST: 1.6.4	3%			
	ST: 1.5.1 b)	6%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
<p>Observación sistemática</p> <p>Corrección de tareas</p> <p>Pruebas orales y escritas</p> <p>Portafolio</p>	<p>Coherencia elementos curriculares</p> <p>Utilización metodología competencial</p> <p>Repertorio de recursos</p> <p>Repertorio instrumentos evaluación</p>

MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD	ANEAE
Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	Adaptación curricular significativa (ACS)

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<p><b>Metodología:</b></p> <p>Colaborativa, investigativo</p>	<p><b>Escenarios y contextos:</b></p> <p>Contexto social</p>	<p><b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.</p>
---	--	--






EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

<p>Sesión 1</p>	<p><b>Actividad de diagnóstico:</b> Lectura del texto <a href="http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/matematicas-14.html">http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/matematicas-14.html</a> Todos los estudiantes deben plantear al menos una cuestión sobre el texto. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Actividad 1 PAI: (Sistemas de ecuaciones en redes sociales)</b></p> <p><b>NÚMEROS OCULTOS</b> Descubre qué número oculta cada uno de estos cofres, teniendo en cuenta que un mismo cofre esconde siempre un mismo número.</p>  <p> <math>\text{Cofre 1} + \text{Cofre 2} - 5 = 6</math>  <math>14 + \text{Cofre 3} - \text{Cofre 4} = 15</math> </p>  <p> <math>\text{Manzana} + \text{Manzana} + \text{Manzana} = 30</math>  <math>\text{Manzana} + \text{Plátano} + \text{Plátano} = 18</math>  <math>\text{Plátano} - \text{Coco} = 2</math>  <math>\text{Coco} + \text{Manzana} + \text{Plátano} = ?</math> </p> <p>Resuelve y algebriza las imágenes. Encuentra otros parecidos para proponerlos en clase. (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p>	<p><b>Explicación del profesor:</b> Resolución de sistemas por el método de sustitución.</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Resuelve los siguientes sistemas:</p> <p>a) <math>y - 3x = 1</math> <math>5y + 4x = 0</math></p> <p>b) <math>3x + 2y = 12</math> <math>2x + 3y = 13</math></p> <p><b>Escribimos sistemas en grupo (Folio rotatorio).</b></p> <p>Con una solución determinada (por ejemplo, <math>x=4</math> y <math>y=3</math>) cada alumno en grupos de 4 escribe un sistema y el compañero de su derecha lo resuelve. En caso de encontrar dificultades sus compañeros deben ayudarle.</p> <p><b>Introducción a los problemas con sistemas. (Re, Co, Ap)</b></p> <p>Tengo 15 monedas, unas de 5 céntimos de euro y otras de 10 céntimos de euro. ¿Cuántas monedas hay de cada clase si en total suman 1,40 €?</p> <p>Sabemos que tres rotuladores y cuatro libretas cuestan 6,70 € y que un rotulador y dos libretas cuestan 3,10 €. Determina cuánto valen:</p> <p>a) Un rotulador. b) Una libreta. c) Dos rotuladores y dos libretas.</p>	<p>Sesión 2</p>
<p>Sesión 3</p>	<p><b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Sistema de ecuaciones, eco-sistema, relación, solución de un sistema ... (Co, An)</p> <p><b>Actividad: Día de la no-violencia y la paz.</b></p> <p><b>Análisis de las gráficas de</b> <a href="https://elpais.com/elpais/2016/02/18/media/1455822566_899475.html">https://elpais.com/elpais/2016/02/18/media/1455822566_899475.html</a> y posibles soluciones.</p> <p><b>Explicación del profesor:</b> Problemas tipo de sistemas. Método de Polya para resolver un problema con sistemas.</p> <p><b>Problemas:</b></p> <p>Realizamos una prueba tipo test de 50 preguntas en la que las respuestas correctas sumaban 0,5 puntos y las no contestadas o incorrectas restaban 0,15. Si la nota final fue de 15,25, ¿cuántas preguntas se contestaron correctamente?</p> <p>Dos números suman 5 y su producto es 6, resuélvelo mediante un sistema. Resuélvelo aplicando la técnica de construcción de ecuaciones de segundo grado que veíamos en la unidad anterior. ¿Qué método resulta más sencillo?</p>	<p><b>Explicación profesor:</b> Repaso de ecuaciones de primer grado y problemas.</p> <p><b>Misión classcraft. La victoria de los elfos.</b></p> <p>Finalmente, los elfos consiguen ayudarnos a vencer a nuestros enemigos. Lo hacen enviando el doble de elfos arqueros al flanco izquierdo y el triple de elfos con espada al derecho, siendo 1300 elfos más.</p> <p>Cuando se recomponen estas tropas adicionales mandan el triple de arqueros y el doble de infantería al frente, sumando 1200 elfos. ¿Cuántos elfos habían venido?</p> <p>Explicáselo al general elfo en su idioma. Intenta proponer nuevas distribuciones de arqueros e infantería para futuras batallas. (Re, Co, Ap,)</p> 	<p>Sesión 4</p>





Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Uno de los métodos que hemos visto tiene un nombre alternativo (que es de hecho el más empleado) cuando se generaliza para sistemas con más ecuaciones y más incógnitas, se le llama “Método de Gauss”. Gauss es un matemático muy importante, se le llama el “Príncipe de las matemáticas”, y por eso es una de las biografías más importantes que vais a realizar.</p> <p>Realiza la biografía de Gauss, explica algunas anécdotas de su vida, indica qué método llamamos el “de Gauss” y explica su importancia.</p> <p>(Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Resolución de sistemas por reducción.</p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> Resolución de sistemas por igualación. (Re, Co)</p> <p><b>Ejercicio de cálculo:</b> Resuelve los siguientes sistemas, cada uno de ellos por un método diferente.</p> <p>a) <math>y - 3x = 1</math>                      b) <math>3x + 2y = 12</math>  <math>5y + 4x = 0</math>                      <math>2x + 3y = 13</math></p> <p><b>Lectura de un texto:</b> “Matemática demente.” (Re, Co, Ap, An, Cr) Lectura del texto dedicada a la aritmética y el álgebra con una serie de preguntas sobre problemas con sistemas de ecuaciones.</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor:</b> Resolución gráfica de sistemas. Utilidades.</p> <p><a href="http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/matematicas-14.html">http://thales.cica.es/rd/Recursos/rd98/Matematicas/14/matematicas-14.html</a></p> <p><b>Problemas de sistemas comparativos.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> <p>Marta está comparando las tarifas de diferentes compañías telefónicas. La primera compañía cobra 10,5 € al mes y por cada llamada 9 céntimos el minuto. La segunda compañía, en cambio, cobra 30 céntimos por cada minuto de llamadas.</p> <p>a) Halla las ecuaciones que expresan el coste mensual y representa las rectas.</p> <p>b) ¿En qué casos conviene contratar una compañía u otra?</p> <p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Organizando el tráfico (1)</b></p> <p>Los sistemas de ecuaciones se emplean en el mundo diario en multitud de casos, un caso son los semáforos.</p> <p>El tráfico se analiza por nodos, que son los cruces, la cantidad de coches que entran son los coches que salen (no puede haber coches que se queden en el cruce), por tanto, para establecer las ecuaciones analizaremos cuánto tráfico entra y cuánto sale y la suma de todos los vehículos que entran debe ser igual a la de los que salen. Trata de dibujar lo que ocurre en los cruces.</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Organizando el tráfico (2)</b></p> <p>Si te fijas, en algunos puntos estratégico de las ciudades se ponen unos contadores de vehículos, que cuentan cuantos vehículos pasan, sabiendo esto vamos a establecer cuántos vehículos pasan por calles que no conocemos. Para analizar este problema hay que plantear una ecuación en cada uno de los nodos. Hazlo e indica cuántos coches provienen de las calles que no conocemos sabiendo que en el primer nodo entran los mismos coches de las dos calles y salen 70 y 80 hacia cada calle y en el segundo entran los que salen del primer nodo en esa dirección y de otra calle entran el doble que en el anterior nodo y salen 20 vehículos en una dirección y los mismos que entraban transversalmente en el anterior cruce.</p>  <p><b>Viaje al parque de las ciencias de Granada.</b></p>	Sesión 8
Se 9	<p><b>Problemas con sistemas.</b> (Re, Co, Ap)</p>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en las dificultades.</b></p>	S10
S.11	<p><b>Examen de la Unidad.</b></p>		



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

		<b>Unidad Didáctica integrada 7.</b> <b>Sucesiones numéricas. Nota UD: 8 %</b> <b>Misión: Sigue el camino de baldosas moradas.</b> <b>14/02/18 – 05/03/18</b>
---	---	--

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Expresar verbalmente el proceso seguido para resolver un problema. Reconocer y diferenciar los diferentes tipos de sucesiones. Calcular los términos de una sucesión a partir del término general. Calcular el término general de las progresiones aritméticas y geométricas. Sumar y multiplicar n términos de una progresión.	Conoce los diferentes tipos de sucesiones (progresiones aritméticas y geométricas, recursivas, ...) Calcula el término enésimo de una sucesión a partir del término general. Obtiene el término general para progresiones aritméticas y geométricas. Opera con los términos de una progresión.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Sucesión. Progresión aritmética y geométrica. Términos de una sucesión. Distancia y razón en las progresiones aritméticas y geométricas.	Cálculo de un término a partir del término general. Obtención del término general de una progresión. Suma y multiplicación de los n términos de una progresión. Uso en problemas.	Aprecia la presencia de las sucesiones en la naturaleza (Fibonacci, reproducción de una bacteria, ...)

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** lectura de “Aquiles y la Tortuga” La paradoja de Zenón  
**Biología y Geología:** Reproducción celular por bipartición. Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.1.	ST: 1.1.1	4%	CE:	ST: 2.2.1	30%
CE: 1.2.	ST: 1.2.1	4%	2.2.	ST: 2.2.2	30%
CE: 1.7.	ST: 1.7.1	4%		ST: 2.2.3	22%
CE: 1.9.	ST: 1.9.1	3%			
CE: 1.11	ST: 1.11.1	3%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación
	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	ANEAE
	Adaptación curricular significativa (ACS)

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativa, investigativo	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto social.	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
---	--	---



EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1	<p><b>Actividad motivadora:</b> Visionado de los videos. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=BUBDGvpeKBA">https://www.youtube.com/watch?v=BUBDGvpeKBA</a> (Problema del tablero de ajedrez) <a href="https://www.youtube.com/watch?1=&amp;v=I2p1j-demSo">https://www.youtube.com/watch?1=&amp;v=I2p1j-demSo</a> (Progresiones geométricas en la vida real) (Re, Co, Ap, An) <b>Actividad (4-2-1):</b> Dobla un folio por la mitad sucesivas veces. <b>Grupos de 4:</b> ¿Cuántas veces puedes doblarlo? Discutidlo. <b>Grupos de 2 (hombro a hombro):</b> ¿Cuánto mediría si lo doblases 20 veces? <b>Individual:</b> Trata de matematizar la situación. <b>Actividad 1 PAI: (Arte y proporciones)</b></p>  <p>El número áureo es el punto en que las matemáticas y el arte se encuentran. En la introducción dice que <math>\phi + 1 = \phi^2</math>. Realiza las operaciones a mano para verificarlo. Si divides tu altura total entre la distancia del suelo a tu ombligo da Phi (en realidad da algo cercano, si diera Phi nuestras proporciones de altura serían perfectas). Igual pasa si divides la distancia total de tu brazo entre la distancia de la punta de los dedos al codo. Compruébalo y realiza las operaciones con los datos referentes a tu cuerpo para estudiar que obtienes. (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p>	<p><b>Explicación del profesor:</b> Sucesiones y sus elementos. Sucesiones recurrentes <b>Ejercicio de cálculo:</b> ¿Cómo expresarías los siguientes términos? a) El anterior a <math>a_n</math>. c) El siguiente a <math>a_{n-2}</math> b) El posterior a <math>b_n</math>. d) El anterior del anterior a <math>a_n</math>. <b>Escribimos sucesiones en grupo (Folio rotatorio).</b> Construye la sucesión recurrente definida por <math>B_1=1</math>; <math>B_n=B_{n-1}+3</math>. Cada uno de los miembros del grupo escribe un término hasta completar cuatro vueltas. Repetimos para a) <math>B_1 = 1</math> ; <math>B_n =B_{n-1}+ n</math> b) <math>B_1 = 3</math> ; <math>B_n =2 \cdot B_{n-1} - n</math> c) <math>B_1 = 0</math> ; <math>B_n = 1</math> ; <math>B_n = 2 \cdot B_{n-2} - B_{n-1}</math> <b>Progresiones aritméticas. (Re, Co, Ap)</b> Visualización del video de la película “Midiendo el mundo” con la escena de la escuela de Gauss. <a href="https://www.youtube.com/watch?v=JG-yPNIXdbQ">https://www.youtube.com/watch?v=JG-yPNIXdbQ</a> ¿Se te habría ocurrido la idea a ti? ¿Cuándo se puede aplicar? <b>Explicación del profesor:</b> Progresiones aritméticas. <b>Calcula la diferencia de cada una de estas progresiones aritméticas:</b> a) 5, 7, 9, 11 ... b) - 5, - 7, - 9, - 11 ... c) - 11, -9, - 7, - 5... d) 11, 9, 7, 5... <b>Problema.</b> Las edades de tres hermanos están en progresión aritmética y suman 63. Sabiendo que la edad del menor es 18, calcula las edades de los otros dos.</p>	Sesión 2
Sesión 3	<p><b>Actividad 2 PAI:</b> Vocabulario específico unidad. Sucesión, recurrente, progresión, ... (Co, An) <b>Explicación del profesor:</b> Término general de una progresión aritmética. <b>Actividades:</b> Comprueba que la sucesión 2, 6, 10, 14, 18... es una progresión aritmética. Calcula la expresión del término general y el término <math>a_{80}</math>. El alquiler de una bicicleta cuesta 3 €, más 2 € por hora utilizada. Comprueba que los precios del alquiler para 1,2, 3, 4... horas forman una progresión aritmética. ¿Cuánto costará el alquiler durante 11 horas?</p>	<p><b>Misión classcraft. Sigue el camino de baldosas moradas.</b> Para llegar al puente de las pesadillas antes tenemos que cruzar el bosque morado. Al cruzarlo tenemos que pisar las baldosas moradas de cada fila, en la primera solo hay una, en la segunda dos, en la siguiente tres, después cinco, ocho y así, en cada una solo una morada, si en el camino hay 1000 filas, ¿cuántas baldosas habrá en la última? Ayúdate de internet para encontrarlo. (Re, Co, Ap,)</p> 	Sesión 4



Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Los números negativos tienen dos figuras muy relevantes, Simon Stevin fue el primer europeo en aceptarlos, ya que usarse se usaban desde hacía mucho tiempo, de hecho, en China ya se utilizaban, empleando diferentes colores (negro y rojo) para diferenciarlos en lugar del signo menos como utilizamos en la antigüedad. La otra figura es la de Georg Cantor, quien demostró que los números enteros tiene el mismo número de elementos que el conjunto de los pares y por tanto que el conjunto de números positivos, demostrando que estos infinitos tienen igual tamaño. Elige uno de los dos autores y escribe su biografía, explicando además como empleaban los chinos los números negativos. (Re, Co, Ap, An)</p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> Término general de una progresión geométrica (Re, Co)  <b>Ejercicio de cálculo:</b> (Re, Co, Ap) Calcula la expresión del término general y el término <math>a_{20}</math> de la sucesión 4, 12, 36, 108, 324...  <b>Lectura de un texto:</b> “Paradoja de Zeon” (Re, Co, Ap, An, Cr)  <a href="http://matematicasentumundo.es/HISTORIA/historia_Zenon.htm">http://matematicasentumundo.es/HISTORIA/historia_Zenon.htm</a>  Escribe en forma de sucesión la ventaja de la tortuga.  <b>Problema:</b> (Re, Co, Ap)  Ana empieza el año con 3 €. La primera semana ahorra 1 € y cada una de las siguientes ahorra el doble de la anterior. ¿Cuánto dinero tendrá ahorrado a las 15 semanas?</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor:</b> Suma de una progresión aritmética y geométrica.  <b>Actividades de desarrollo.</b>  Calcula las sumas que se indican.  a. La suma de las 10 primeras potencias de 2.  b. La suma de los números pares entre 200 y 300.  -Raquel se ha propuesto entrenar para una prueba atlética de la siguiente manera: el primer día correrá 5 km y cada día irá incrementando la distancia en 500 m.  Si cumple su plan durante dos semanas, ¿cuántos kilómetros habrá recorrido en total?  <b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)  <b>Reproducción de una bacteria</b>  Investiga en concreto la bacteria E. Coli e indica qué ha ocurrido en una disolución en la que exista, de entrada, una sola bacteria una vez pasadas 24 horas.  Haz un video stop motion de esas 24 horas  Puedes utilizar el estudio HUE que el profesor pondrá a disposición de la clase.  <b>Día de Andalucía. Desayuno Andaluz. En mi blog se explica la actividad.</b>  <a href="https://flipandoconlaeducacion.com/2016/02/28/actividad-matematica-para-el-dia-de-andalucia/">https://flipandoconlaeducacion.com/2016/02/28/actividad-matematica-para-el-dia-de-andalucia/</a></p>	<p><b>Resolución de problemas.</b>  -Diana cuenta un secreto a tres amigas; en una hora, cada una se lo cuenta a otras tres personas, y así sucesivamente. ¿Cuántas personas conocen el secreto al cabo de 10 h?  -Un centurión le pidió al César que le recompensara por su valentía. El César le concedió el siguiente premio:  «Toma un denario de esta montaña, ven mañana y toma dos. Puedes volver cada día y coger el doble de los denarios que te llevarás el día anterior. Pero solo podrás coger los denarios que puedas llevarte sin ayuda».  a. Cada denario pesa aproximadamente 20 g. Indica el peso que lleva el centurión los cinco primeros días.  b. Escribe una fórmula para calcular el peso que puede llevarse el centurión cada día.  c. ¿Cuánto pesan los denarios que le corresponden al centurión el vigésimo día?  d. ¿Es una recompensa generosa? Razona la respuesta  <b>Proyecto. Búsqueda de financiación. El caso del crowdfunding.</b>  <a href="http://laaventuradeaprender.educalab.es/guias/como-hacer-un-crowdfunding/introduccion">http://laaventuradeaprender.educalab.es/guias/como-hacer-un-crowdfunding/introduccion</a></p>	Sesión 8
S9	<p><b>Actividad motivadora.</b> (Re, Co, Ap)  <b>Visualización de una escena de “Cadena de favores”</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=2uY1Dy1RHAK">https://www.youtube.com/watch?v=2uY1Dy1RHAK</a>  <b>¿A cuántas personas puede llegar en 1 semana, un mes y un año? Realiza las estimaciones oportunas</b></p>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en las dificultades.</b>  <b>Video.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=LO6VgChTo98">https://www.youtube.com/watch?v=LO6VgChTo98</a>  <b>Examen de la unidad</b></p>	S10 S11





# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



### Unidad Didáctica integrada 8.

#### Elementos de las funciones.

**Nota UD: 8,5 %**

**Misión: El puente de las pesadillas.**

**06/03/18 – 23/03/18**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Hallar el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica. Determinar el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtener sus máximos y mínimos. Distinguir las simetrías de una función y su periodicidad. Determinar la continuidad de una función en un punto. Representar gráficamente una función dada su expresión o su tabla.	Halla el dominio y el recorrido de una función, dada su gráfica o su expresión algebraica. Determina el crecimiento o el decrecimiento de una función, y obtiene sus máximos y mínimos. Distingue las simetrías de una función respecto del eje Y y del origen, y reconoce si una función es par o impar. Determina si una función es periódica y continua. Representa funciones.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Función. Dominio. Recorrido. Continuidad. Periodicidad. Crecimiento. Máximos y mínimos. Simetría.	Obtención de una tabla de valores a partir de una expresión. Representación gráfica de una función a partir de la tabla de valores. Identificación de características de una función.	Valora los modelos funcionales para resolver problemas de la vida diaria.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** lectura de fragmento del “Gran juego” de Carlo Fabretti.

**Física y química:** Leyes de la física y experimentación. Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.3.	ST: 1.3.1	4%	CE:	ST: 4.1.1	30%
CE: 1.6.	ST: 1.6.3	4%	4.1.	ST: 4.1.2	30%
CE: 1.7.	ST: 1.7.1	4%		ST: 4.1.3	22%
CE: 1.11	ST: 1.11.1	3%			
	ST: 1.11.2	3%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

### PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación
--	--	---

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	ANEAE Adaptación curricular significativa (ACS)
--	--

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativa, investigativo	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto social	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
---	---	---



EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

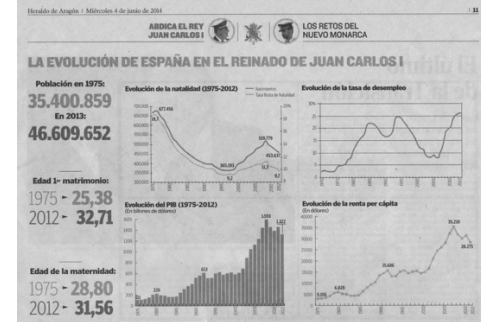
Actividad de introducción: (4-2-1)

Actividad 4: ¿Qué significa “estar en función de”?

Actividad 2: Indica situaciones en las que puedas decir que algo pasará en función de otra cosa, ...

Actividad individual: ¿Qué significa dependiente? Analiza todos los significados

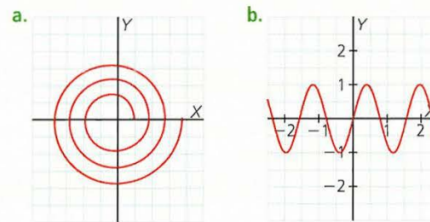
Actividad 1 PAI: (Análisis de gráficas)



Interpreta los gráficos y detecta los errores. (Co, Ap, An, Ev, Cr)

Explicación profesor: Concepto de función. Dominio y recorrido. (Re, Co)

Ejercicio de cálculo: De las siguientes gráficas indica cuál es función y cuál no indicando la causa. En el caso de la que sea función indica su dominio y su recorrido. (Re, Co, Ap)



Ejercicio: (Re, Co, Ap, An)

En un cine, la entrada cuesta 9,20 € por persona.

- Determina si esta relación es una función.
- En caso afirmativo, ¿cuál es la variable independiente? ¿Y la variable dependiente?
- ¿Cuánto ha de pagar un grupo de 10 amigos por asistir al cine? ¿Cuánto tienen que pagar 5 personas?
- Si un grupo ha pagado 184 €, ¿cuántas personas han asistido?
- ¿Cuántas entradas se pueden comprar con 138 €?

Actividad de lectura. Lectura de fragmento del “Gran juego” de Carlo Fabretti.

Representa gráficamente la ley de la gravedad como la propone HAL.

Actividad 2 PAI: Vocabulario específico unidad. Función, coordenada, eje, abscisa, origen, ... (Co, An)

Explicación del profesor: Formas de representación de una función. Expresión algebraica o analítica, tabla de datos y gráfica. (Re, Co)

Ejercicio de cálculo:

Construye la tabla de valores y dibuja la gráfica de las siguientes funciones: (Re, Co, Ap)

- $y = 4x$
- $y = 4$
- $y = 2x + 1$
- $y = -x + 3$

Ejercicio de cálculo:

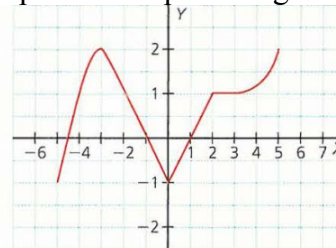
Dada la función  $f(x) = x^2 - 5x$ , calcula:

- $f(0)$
- $f(3)$
- $f(-2)$
- $f(1)$
- $f(-1)$
- $f(-3)$

Dictado matemático. (Re, Co, Ap)

Explicación del profesor. Crecimiento de una función. Máximos y mínimos.

Ejercicio de cálculo. Determina los intervalos de crecimiento y decrecimiento de la función representada por esta gráfica:



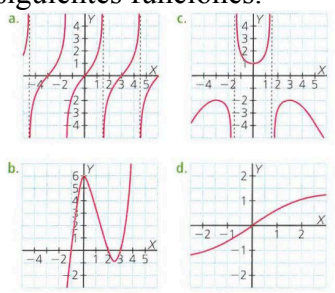
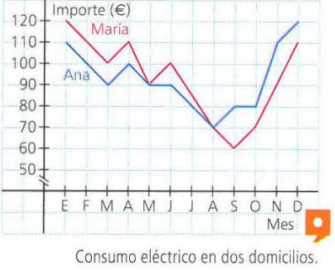
Misión classcraft. El puente de las pesadillas.

Finalmente llegamos al puente de las pesadillas, en él debemos analizar las formas que hay e indicar si son funciones o no.



Kahoot para repaso (Re, Co, Ap, An, Ev)



Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> En esta unidad hablamos de ejes y coordenadas cartesianas. Estas se las debemos al famoso filósofo y matemático René Descartes. Escribe una breve biografía sobre su vida y detalla la anécdota de cómo se le ocurrió el sistema de representación cartesiano.</p> <p>Además de matemático también era filósofo, ¿cuál es su cita más conocida? Explícala brevemente.</p> <p>(Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Periodicidad y simetría.</p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> Continuidad y tipos de discontinuidad.</p> <p><b>Ejercicio de análisis de funciones.</b> (Re, Co, Ap) Estudia la simetría y la continuidad de las siguientes funciones.</p> 	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor.</b> Análisis de una gráfica.</p> <p><b>Problema.</b> (Co, Ap, An, Ev) Tenemos las siguientes dos gráficas.</p>  <p>Consumo eléctrico en dos domicilios.</p> <p>¿A partir de qué fecha le convendría a Ana cambiar de compañía? ¿Cuál fue el importe mínimo que pagaron ambas a lo largo del año? ¿Hubo algún período común en el cual el importe de las facturas de ambas se incrementara? ¿Hubo algún período común en el cual el importe de las facturas disminuyera?</p> <p><b>Día de Pi.</b> Chistes matemáticos.</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr) <b>Somos youtubers.</b> El objetivo es que realicemos un video tutorial sobre uno de los procedimientos que hemos visto en la unidad. El alumnado no tiene por qué aparecer en el video, simplemente explicar el concepto, en el siguiente video se pueden ver ejemplos de otros años realizados por alumnos, si el proyecto es bueno y el alumnado está de acuerdo se puede subir a internet el video.</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=m9yjyQx-BQ">https://www.youtube.com/watch?v=m9yjyQx-BQ</a></p> <p><b>Problema.</b> Entra en esta web y analiza la gráfica que muestra la evolución de la población mundial desde los inicios de la civilización hasta nuestros días: <a href="https://goo.gl/4w3c9g">https://goo.gl/4w3c9g</a></p> <p>Después, responde a estas preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>¿En qué momento alcanzó la humanidad los 600 millones de personas?</li> <li>¿Cuál era la población mundial en el siglo 1 de nuestra era?</li> <li>¿Cuál fue el incremento de la población mundial a lo largo del siglo xx?</li> </ol>	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Problemas.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev) Construye la gráfica de una función continua que tenga las siguientes características:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Su dominio es el intervalo <math>[2, 1]</math>.</li> <li>- Su recorrido es el intervalo <math>[11, 2]</math></li> <li>- Es positiva en los intervalos <math>(-2, -1)</math> y <math>(0, 1)</math> y negativa en el intervalo <math>(-1, 0)</math>.</li> <li>- Los puntos de corte con el eje X son <math>(-2, 0)</math>, <math>(-1, 0)</math>, <math>(0, 0)</math> y <math>(1, 0)</math>.</li> <li>- Tiene dos máximos locales en <math>(-1,5, 1)</math> y <math>(0,5, 2)</math>, respectivamente, y un mínimo local en <math>(-0,5, -1)</math>.</li> </ul>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en los problemas.</b></p> <p><b>Visualización del video de Troncho y Poncho sobre funciones.</b> <a href="https://goo.gl/AaRjMd">https://goo.gl/AaRjMd</a></p> <p><b>Proyecto.</b> Búsqueda de un local para nuestra actividad. Comparativa de precios y de ubicaciones para realizar nuestra actividad.</p>	Sesión 10
S 11	<p><b>Examen de la Unidad.</b></p>	<p><b>Corrección en clase del examen.</b> <b>Presentación de algunos alumnos de la actividad 4 del PAI.</b></p>	S 12





# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



**Unidad Didáctica integrada 9.**  
**Funciones elementales.**  
**Nota UD: 8,5 %**  
**Misión: Lanzamiento de duendes.**  
**02/04/18 – 23/04/18**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Obtener las funciones lineales por sus parámetros. Representar la parábola por sus elementos. Identificar los principales tipos de funciones elementales por sus gráficas y por sus expresiones analíticas.	Obtiene la expresión de los diferentes tipos de funciones lineales. Representa la función cuadrática por sus elementos. Reconoce los diferentes tipos de función elemental. Utiliza estos modelos en problemas reales.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Funciones lineales. Función afín. Elementos de las funciones lineales (pendiente y ordenada en el origen). Función cuadrática. Elementos de la función cuadrática. (Vértice, ramas). Aplicaciones geométricas.	Obtención de la ecuación de una función lineal o afín a partir de la gráfica. Representación de una función lineal o afín por sus parámetros. Representación de la parábola por sus elementos. Aplicación de los modelos lineales y cuadráticos a problemas de la vida diaria.	Valora los modelos funcionales para resolver problemas de la vida diaria.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** Poesía matemática. Gloria Fuertes, Alberti, Celaya, etc...

**Física y química:** Leyes de la física y experimentación. Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.3.	ST: 1.3.1	4%	CE:	ST: 4.2.1	21%
CE: 1.6.	ST: 1.6.3	4%	4.2.	ST: 4.2.2	20%
CE: 1.9.	ST: 1.9.1	4%	4.3.	ST: 4.3.1	21%
CE: 1.11	ST: 1.11.1	3%		ST: 4.3.2	20%
	ST: 1.11.2	3%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación
	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

ANEAE
Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales
Adaptación curricular significativa (ACS)

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativa, investigativo	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto personal	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
---	---	---





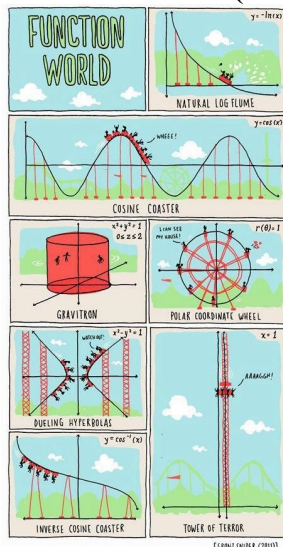
EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1 y 2

**Actividad de introducción:** Mesa de Newton. Cálculo de la gráfica y la expresión. Concepto de pendiente. (Re, Co, Ap, An)

[http://www.walter-fendt.de/ph14s/n2law\\_s.htm](http://www.walter-fendt.de/ph14s/n2law_s.htm)

**Actividad 1 PAI: (Análisis de viñeta)**



Análisis de funciones en atracciones. Búsqueda en internet de funciones elementales. (Re, Co, Ap, An, Ev)

**Explicación del profesor:** Funciones lineales  
**Problema:** (Re, Co, Ap)

En una frutería, 10 kg de manzanas cuestan 6 €.

- Construye la tabla de valores que relaciona las dos magnitudes.
- ¿Es esta una relación de proporcionalidad directa? Si es así, determina la constante de proporcionalidad.
- Halla la ecuación de la función lineal correspondiente.
- ¿Tiene sentido en este contexto un número de kilogramos negativo?
- Representa la gráfica de la función

**Problema:**

Halla las expresiones algebraicas de las funciones que relacionan:

- El número de entradas de cine y el precio de su adquisición, teniendo en cuenta que cada entrada cuesta 6€.
- El tiempo que permanece circulando un vehículo a una velocidad constante de 80 km/h y los kilómetros que recorre en ese período de tiempo. (Re, Co, Ap)

Sesión 3 y 4

Sesión 5

**Explicación del profesor:** Ecuaciones de las funciones lineales.

**Actividad 2 PAI:** Vocabulario específico unidad. Linealidad, parábola, modelo lineal, proporcionalidad, pendiente, vértice, rama, ... (Co, An)

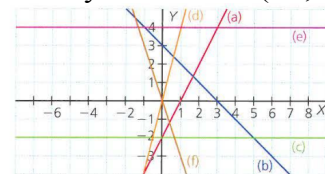
**Problema:**

Para inscribirse en un curso de baile, Mario debe pagar 10 € en concepto de matrícula más una cantidad mensual de 20 €. Determina la expresión algebraica que relaciona el precio del curso en función del número de meses de asistencia. ¿Se trata de una función afín o de una función lineal? (Re, Co, Ap)

Halla, en cada caso, la ecuación explícita, la ecuación punto-pendiente y la ecuación general de la recta que pasa por los puntos indicados.

- A (1, -2) y B (3, 1) c. A (3, 5) y B (0, 3)
- A (8, 3) y B (1, 1) d. A (2, -5) y B (3, -1)

**Ejercicio.** Determina la ecuación de estas rectas y clasifícalas (Re, Co, Ap)



**Misión classcraft. Lanzamiento de duendes.**

Los duendes van a saltar al palacio de verano para avisar de nuestra



llegada, para ello necesitan que los lancemos como en los juegos tipo angry birds o clash royal, en forma parabólica. Calcularemos las parábolas para atravesar el bosque. (Re, Co, Ap, An, Ev)

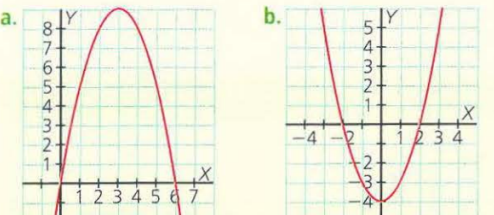

**Ejercicio:**

Encuentra, en cada caso, la expresión algebraica de la función lineal que cumplen la condición indicada.

- Su gráfica es una recta, su pendiente es  $m=2$  y pasa por el punto (3, 5).
- Se trata de una función constante y su ordenada en el origen es 3.
- Su gráfica es una recta que pasa por los puntos (3, 0) y (0, 3).

Sesión 6



Sesión 7	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> Euler fue el primero que utilizó la notación <math>f(x)</math>. Escribe su biografía y recopila sus principales estudios sobre funciones. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor:</b> Elementos de la parábola. Representación gráfica mediante tabla de valores.</p> <p><b>Ejercicio:</b> Representa gráficamente las siguientes funciones cuadráticas a través de una tabla de valores: a. <math>y = x^2 - 4x - 1</math> b. <math>y = x^2 - 2x - 3</math> c. <math>y = -x^2 + 6x - 8</math></p> <p>Determina el vértice, el eje de simetría y los puntos de corte con los ejes de cada parábola</p> 	<p><b>Explicación del profesor:</b> Representación de parábolas a través de los elementos. (Re, Co)</p> <p><b>Ejercicio.</b> (Re, Co, Ap) Representa gráficamente las siguientes funciones cuadráticas a través de los elementos principales: a. <math>y = x^2 - 4x - 1</math> b. <math>y = x^2 - 2x - 3</math> c. <math>y = -x^2 + 6x - 8</math></p> <p><b>Análisis de viñeta</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> 	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Problemas sobre funciones:</b> El contorno superior del puente de Lusitania, en Mérida, tiene la forma de una parábola cuya ecuación aproximada es <math>y = -0,005x^2 + x(m)</math>. ¿Cuál es la altura máxima del puente? ¿Qué distancia separa los dos extremos de la estructura parabólica? Representa gráficamente la parábola.</p> <p>En cierta localidad existen dos servicios de taxi: el servicio A, que tiene un coste fijo inicial de 3 €, más un importe de 0,8 € por kilómetro recorrido, y el servicio B, que tiene un coste fijo inicial de 5 €, más un importe de 0,4 € por kilómetro recorrido. Determina la función que permite calcular el coste de cada servicio de taxi en función de los kilómetros recorridos. ¿Existe alguna distancia para la cual cuesten lo mismo los dos servicios?</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr) <b>Coordenando un mapa.</b> Algo que nos permitió el sistema cartesiano además de poder jugar a “hundir los barcos”, es identificar cualquier punto de un plano con absoluta precisión, como veréis en cursos posteriores, no sólo del plano, sino también del espacio. En este proyecto vais a conseguir un mapa a escala de vuestra ciudad, y lo vais a coordinar, de manera que podáis señalar con facilidad los puntos más importantes.</p> <p>Una vez que lo hayáis hecho vais a responder a las siguientes preguntas:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1.- ¿Cuáles son las coordenadas de tu casa?</li> <li>2.- ¿Cuáles son las coordenadas del instituto?</li> <li>3.- ¿Cuáles son las coordenadas de los distintos sitios que visitas a lo largo de la semana? (centros de ocio, lugares de compras, etc...) Señala al menos 5 lugares.</li> <li>4.- Detalla empleando coordenadas tu camino de casa al instituto. (Tal y como tú lo haces es como lo hace un GPS)</li> </ol>	Sesión 10
Sesión 11	<p><b>Manipulación de los parámetros de una función a través de Geogebra.</b> <a href="https://www.geogebra.org/m/fEsz9G36">https://www.geogebra.org/m/fEsz9G36</a></p>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en los problemas.</b> <b>Ejercicios en la web</b> <a href="http://www.matematico.es">www.matematico.es</a> <b>Día del libro. Lectura de poesía matemática.</b></p>	Sesión 12
S 13	<b>Examen de la Unidad.</b>		



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.

 	<b>Unidad Didáctica integrada 10.</b> <b>Geometría plana.</b> <b>Nota UD: 8,5 %</b> <b>Misión: Nos achatamos.</b> <b>24/04/18 – 15/05/18</b>
---	--

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Conocer las propiedades de los puntos de la mediatriz y la bisectriz y resolver problemas con sus propiedades. Manejar las relaciones entre ángulos. Resolver problemas geométricos en los que intervienen ángulos. Conocer y utilizar los perímetros y áreas de los principales polígonos para resolver problemas. Conocer y utilizar la longitud circunferencial y el área del círculo en contextos geométricos.	Utiliza la mediatriz y la bisectriz para resolver problemas geométricos. Maneja adecuadamente las relaciones de complementariedad y suplementariedad en los ángulos. Conoce y clasifica los cuadriláteros y triángulos y utiliza su área y el teorema de Pitágoras en problemas. Calcula el área y perímetro de polígonos regulares. Calcula la longitud circunferencial y el área del círculo

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Mediatriz. Bisectriz. Puntos y rectas notables del triángulo. Relaciones angulares. Perímetros y áreas de triángulos, cuadriláteros, círculo y polígonos regulares.	Obtención de los puntos y rectas notables del triángulo. Uso del teorema de Pitágoras y de los perímetros y áreas más importantes para resolver problemas.	Reconoce la importancia de la geometría en el arte, la arquitectura y la vida cotidiana.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** Fragmento de “Planilandia” de Edwin Abbot.

**Educación plástica y visual:** Formas geométricas. Frisos y mosaicos. Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.4.	ST: 1.4.2	4%	CE:	ST: 3.1.1	11%
CE: 1.6.	ST: 1.6.4	4%	3.1	ST: 3.1.2	10%
CE: 1.8.	ST: 1.8.2	4%		ST: 3.1.3 a)	11%
CE: 1.11	ST: 1.11.1	3%		ST: 3.1.3 b)	20%
	ST: 1.11.4	3%		ST: 3.1.4	30%

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFL. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

### PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación
--	--	---

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales	ANEAE Adaptación curricular significativa (ACS)
--	--

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativa,	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto escolar	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
--------------------------------------	--	---





EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1

**Actividad Motivadora: Matemagia.**

Empleo de una baraja biselada (baraja cuyas cartas son trapecios isósceles, pero prácticamente imperceptible al espectador) para realizar algunos trucos.

<https://www.youtube.com/watch?v=BSm-n4tA7qU>

**Actividad 1 PAI: (Figuras geométricas)**



Geometría en el arte de Kurasov y Picasso.  
Formas geométricas en la pintura y la arquitectura. (Co, Ap, An, Ev, Cr)

**Explicación profesor:** Punto. Recta. Segmento. Ángulo. Mediatriz. Bisectriz. (Re, Co)

**Ejercicios.** (Re, Co, Ap)

Dibuja una recta y señala dos puntos distintos sobre ella. ¿Cuántas semirrectas resultan? ¿Y cuántos segmentos?

- A continuación, señala tres puntos distintos sobre otra recta y determina el número de semirrectas y de segmentos.

Indica con qué elemento geométrico asociarías cada uno de estos ejemplos:

a) Una calle desde una plaza hacia cualquier dirección.

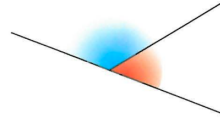
b) Un tramo de calle comprendido entre las dos calles que lo cortan.

¿Cuáles de estos elementos geométricos se pueden medir y cuáles no: ¿recta, semirrecta, segmento? Justifica tu respuesta

Dibuja un segmento de 6 cm y su mediatriz.

Construye un triángulo con dos de sus vértices en los extremos del segmento, y el tercer vértice sobre la mediatriz. ¿Qué tipo de triángulo es?

Traza las bisectrices de los dos ángulos consecutivos de la figura. ¿Qué relación existe entre estas dos bisectrices?



Sesión 2

Sesión 3

**Actividad 2 PAI:** Vocabulario específico unidad. Polígono, vértice, tangente, irregular, círculo, circunferencia, plano, ... (Co, An)

**Explicación del profesor:** Relaciones angulares. (Re, Co)

**Ejercicios.** (Re, Co, Ap)

Completa esta tabla en tu cuaderno:

Ángulo	Complementario	Suplementario
35°		125°
50°	82°	

Clasifica estos ángulos según su amplitud:



**Dictado matemático.** (Re, Co, Ap)  
**Lectura de planilandia.**

**Explicación del profesor.** Polígonos.

Triángulos. Rectas y puntos notables

**Ejercicio.**

Dibuja en tu cuaderno los siguientes polígonos:

a) Pentágono cóncavo b) Cuadrilátero convexo  
c) Octágono d) Heptágono d) Hexágono cóncavo

**Misión classcraft. Nos achatamos.** Antes de

llegar al bosque de los poliedros un malvado brujo no hechiza y nos convertimos en figuras planas.

Debemos realizar

una redacción en la que contemos como es

nuestra vida con esta forma, como nos

alimentamos, relacionamos y como nos

movemos en u mundo en 2D. (Re, Co, Ap, An, Ev, Cr)

**Reflexión sobre el video de**

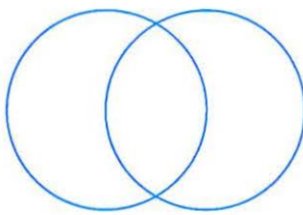
<https://www.youtube.com/watch?v=7l4ZHwodLQA>



Sesión 4





Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> En esta unidad hemos estudiado el famoso teorema de Pitágoras, pero no es mucho lo que suelen saber los estudiantes sobre este famoso matemático griego. Por ese motivo vas a escribir una breve biografía de Pitágoras.</p> <p>Pitágoras descubrió la relación de las matemáticas y la música, al fin y al cabo, la música no es más que matemáticas. Explica cómo lo hizo y cómo afecta a la música hoy en día. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Teorema de Pitágoras.</p>	<p><b>Ejercicios y problemas.</b></p> <p>Un poste está sujeto a tierra por dos cables que forman en su parte superior un ángulo de <math>90^\circ</math>. Halla la altura del poste, sabiendo que los cables miden 6 m y 8 m, respectivamente.</p> <p>Una rampa de 13 m de longitud salva un desnivel de 5m. ¿Qué longitud tiene la base de la rampa?</p> <p>Una escalera que está apoyada contra una pared alcanza una altura de 2 m sobre ella. Calcula la longitud de la escalera, sabiendo que su pie dista 1 m de la pared.</p> <p><b>Manipulación en Geogebra.</b>  <a href="https://www.geogebra.org/m/BrbHGDcW">https://www.geogebra.org/m/BrbHGDcW</a></p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor.</b> Cuadriláteros.</p> <p><b>Experimenta.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p>Se cortan varias bandas de papel, con los lados paralelos, con ellos inclinados de la misma forma, inclinados de manera diferente, etc., ...</p> <p>Se les pide a los alumnos que por parejas superponiéndolos formen los diferentes cuadriláteros. Después deben ayudar a los grupos que no consigan formarlos todos.</p> <p><b>Problema.</b> (Co, Ap, An, Ev)</p> <p>Valeriano es un granjero que necesita colocar una valla nueva y un techo a su gallinero, que tiene forma de rombo con unas diagonales de 14 m y 20 m. Si el precio de la valla es de 15 €/m, ¿cuánto le cuesta a Valeriana el vallado? Si el precio del toldo es 10 €/m<sup>2</sup> ¿cuánto cuesta el toldo?</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)</p> <p><b>Entrevistamos a un matemático famoso.</b></p> <p>En este proyecto trabajaremos por parejas. Cada pareja debe elegir un matemático famoso de la historia (ya hemos visto algunos) de la lista que os daré el día de introducción a la unidad. Uno de los participantes debe realizar el papel de entrevistador (tipo Buenafuente, Pablo Motos, etc...) y el otro un matemático o una matemática elegidos de la lista y preparar una entrevista breve (límite 10 minutos.)</p> <p>La entrevista se grabará con un croma durante los recreos. Al final se enviará a cada pareja su video junto con su calificación.</p> <p><b>Día de las Matemáticas escolares.</b> Ponemos en valor la labor de las mujeres matemáticas menos conocidas.</p>	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Explicación del profesor.</b> Polígonos regulares. Círculo y circunferencia.</p> <p><b>Problemas.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)</p> <p>Calcula el área comprendida entre las dos circunferencias si sabemos que son dos circunferencias iguales de radio 30 cm y que una pasa por el centro de la otra.</p> 	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo hincapié en los problemas.</b></p> <p><b>Proyecto.</b> ¿Por qué las tapas de las alcantarillas son redondas? ¿Podrían ser de otra forma? ¿Por qué no lo son?</p> <p><a href="https://www.youtube.com/watch?v=wDBb2_I-oC4">https://www.youtube.com/watch?v=wDBb2_I-oC4</a></p> <p><b>Video de Troncho y Poncho.</b>  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Tfu32wC_I5Q">https://www.youtube.com/watch?v=Tfu32wC_I5Q</a></p>	Sesión 10
S 11	<p><b>Examen de la Unidad.</b></p>	<p><b>Corrección en clase del examen.</b></p> <p><b>Presentación de algunos alumnos de la actividad 4 del PAI.</b></p>	S 12



# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



**MAYO 2018**

L	M	X	J	V	S	D
	01	02	03	04	05	06
07	08	09	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			



**JUNIO 2018**

L	M	X	J	V	S	D
				01	02	03
04	05	06	07	08	09	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

### Unidad Didáctica integrada 11.

#### Geometría en el espacio.

**Nota UD: 8 %**

**Misión: El bosque de los poliedros.**

**16/05/18 – 04/06/18**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Distinguir los tipos de poliedros. Conocer y calcular las áreas superficiales y volúmenes de los diferentes poliedros. Conocer y calcular las áreas superficiales y volúmenes de los cuerpos de revolución. Utilizar las coordenadas geográficas para situarse en el globo terráqueo. Utilizar los husos horarios.	Distingue los diferentes sólidos platónicos. Utiliza la relación de Euler para poliedros. Calcula el área y el volumen de poliedros regulares, prismas y pirámides. Calcula el área y volumen de los cuerpos de revolución (cono, cilindro y esfera). Conoce y emplea las coordenadas geográficas y los husos horarios.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Poliedros. Poliedros regulares. Prismas. Pirámides. Cuerpos de revolución. Cono y esfera. La esfera terrestre. Coordenadas geográficas. Husos horarios.	Cálculo del área y el volumen de los principales cuerpos geométricos. Localización geográfica. Cálculo de una posición geográfica. Cálculo de la hora de un lugar dando la de otro.	Reconoce la importancia de los cuerpos geométricos en la arquitectura y en la naturaleza. Valorar la importancia de los husos horarios.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** Fragmento de “La vuelta al mundo en 80 días” de Julio Verne.

**Educación plástica y visual:** Formas geométricas. Figuras imposibles. Uso equipos TIC.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.4.	ST: 1.4.2	4%	CE:	ST: 3.1.3 a)	12%
CE: 1.6.	ST: 1.6.4	4%	3.1	ST: 3.1.3 b)	20%
CE: 1.8.	ST: 1.8.2	4%	3.5	ST: 3.1.4	20%
CE: 1.11	ST: 1.11.1	3%		ST: 3.5.1	30%
	ST: 1.11.4	3%			

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escalas de observación
	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

ANEAE
Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales
Adaptación curricular significativa (ACS)

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativa, investigativa	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto personal	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
---	---	---



EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1

**Actividad Motivadora: Experimentamos.**

Construimos poliedros con recortables

<http://www.korthalsaltes.com/es/seleccion.php?sl=download>

**Actividad 1 PAI: Figuras imposibles.**



- 1.- Escribe una breve biografía de Maurits Cornelis Escher.
- 2.- Indica cuáles son las figuras imposibles que aparecen en las dos imágenes.
- 3.- Busca y pon ejemplos de otras figuras imposibles, y trata de buscar representaciones de ellas a tu alrededor. (Co, Ap, An, Ev, Cr)

Sesión 3

**Actividad 2 PAI: Vocabulario específico unidad.** Arista, cara, vértice, poliedro, diagonal, revolución, generatriz, ... (Co, An)

**Explicación del profesor:** Poliedros regulares. (Re, Co)

**Actividad de investigación.** (Re, Co, Ap)  
¿Por qué solo existen cinco poliedros regulares?

Busca información sobre el origen de los poliedros regulares, también llamados sólidos platónicos, y justifica el sobrenombre de dichos poliedros.

**Ejercicios.**

Calcula el área total de un cristal de fluorita con forma de octaedro regular de 3 cm de arista.

Calcula el área total de un icosaedro de 6 cm de arista.

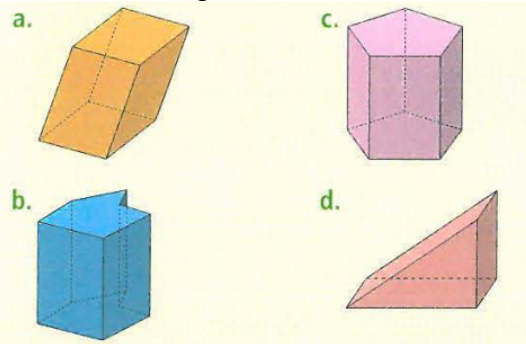
**Dictado matemático.** (Re, Co, Ap)

**Explicación profesor:** Poliedros. Fórmula de Euler. (Re, Co)

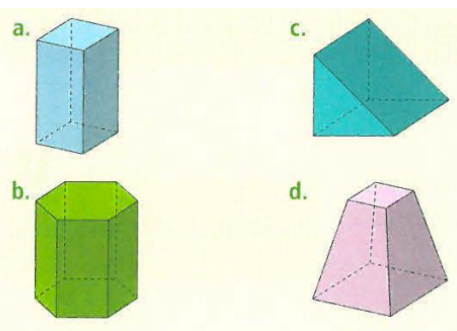
**Ejercicios.** (Re, Co, Ap)

Nombra cinco objetos de tu alrededor que sean poliedros.

Clasifica estos poliedros según sean cóncavos o convexos y comprueba que en los poliedros convexos se cumple la fórmula de Euler:



Dibuja en tu cuaderno el desarrollo plano de cada poliedro.



Sesión 2

**Explicación del profesor.** Prismas  
**Misión classcraft. El bosque de los poliedros.** Por fin conseguimos volver al mundo 3D.

Ahora nos encontramos ante nuestra última etapa



antes de llegar al palacio de verano. Estamos en un bosque donde para pasar tenemos que resolver la duda que atenaza al espíritu del bosque. ¿Por qué las columnas son cilíndricas y no poliedros? Si lo resolvemos el espíritu del bosque nos dejará pasar. (Re, Co, Ap, An, Ev, Cr)

**Ejercicios.**

Halla el área y el volumen de un prisma hexagonal regular de 10 cm de altura y 4 cm de arista básica

Sesión 4





Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> En esta unidad hemos utilizado la relación de Euler para los cuerpos geométricos, pero no es la única expresión famosa que enunció este matemático. Realiza una biografía de Euler donde expliques brevemente otros trabajos que realizó. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Pirámides. (Re, Co)</p> <p><b>Investiga.</b> (Re, Co, Ap, An)          Nombra objetos o construcciones que tengan forma piramidal. ¿Existe alguna pirámide que sea un poliedro regular? Justifica tu respuesta. ¿Existe alguna pirámide cuyas caras laterales sean paralelas? Justifica tu respuesta.</p> <p><b>Problema.</b> (Re, Co, Ap)          Halla el área y el volumen de una pirámide hexagonal regular de 8 m de arista básica, 9 m de apotema y 6 m de altura.</p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> Cuerpos de revolución. Cono y cilindro (Re, Co)</p> <p><b>Investiga.</b> (Re, Co, Ap, An)          Busca información sobre tres edificios emblemáticos que tengan forma de cilindro</p> <p><b>Ejercicios y problemas.</b>          El Partenón, templo griego dedicado a la diosa Atenea, cuenta con 8 columnas en cada una de sus dos fachadas frontales y con 17 columnas en cada una de las laterales. Cada columna mide 1,9 m de diámetro y 10,4 m de altura. Calcula qué volumen de piedra (expresado en metros cúbicos) tienen las columnas.          Cristina va a celebrar su cumpleaños y quiere construir unos gorritos en forma de cono con cartulinas de colores para ella y sus amigos. Averigua qué superficie de cartulina necesitará si en total van a ser 15 personas en la fiesta de cumpleaños</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor.</b> La esfera.</p> <p><b>Experimenta.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)          Se cortan</p> <p><b>Problema.</b> (Co, Ap, An)          Una fábrica de pelotas de tenis produce 10000 pelotas cada día. Calcula los metros cuadrados de fieltro amarillo que necesitará diariamente, sabiendo que el diámetro de cada pelota es de 66 mm.          Sabiendo que el radio de la Tierra mide aproximadamente 6371 km, calcula:          a. La longitud del ecuador.          b. La superficie total de la Tierra.          c. El volumen del globo terráqueo.          Si las 3/4 partes de la superficie terrestre corresponden a la hidrosfera, ¿qué superficie corresponde a la litosfera?</p>	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr)  <b>Hacemos una figura imposible.</b>          Realiza con los materiales que tú quieras una figura imposible. Tendrás que exponerla en clase para que los alumnos la vean. Está excluida la Banda de Moebius.</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> La esfera terrestre.</p> <p><b>Problema.</b> (Co, Ap, An)          Si dos lugares de la Tierra están situados en un mismo meridiano, ¿qué coordenada geográfica tienen igual? ¿Y si están ubicados en el mismo paralelo?          Averigua qué hora solar será en la necrópolis de Guiza (Egipto) (29° 58' N, 31° 07' E) cuando en la pirámide de Kulkukan (México) (20° 40' N, 88° 34' O) sea justamente media noche.</p>	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Problemas.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev)          La cúpula del mausoleo de Gol Gumbaz (Karnataka, India) es la segunda cúpula más grande del mundo, después de la que corona la basílica de San Pedro, en Roma. Calcula su superficie exterior sabiendo que es una semiesfera de 37,92 m de diámetro interior y que los muros tienen, por término medio, un grosor de 3 m. ¿Qué volumen encierra esta cúpula?</p> <p><b>Video motivador.</b> Troncho y Poncho.  <a href="https://www.youtube.com/watch?v=Z9HUSDwyuVQ">https://www.youtube.com/watch?v=Z9HUSDwyuVQ</a></p>	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en los problemas.</b></p> <p><b>Lectura de “La vuelta al mundo en 80 días”</b>  <b>Capítulo 37</b> <a href="https://goo.gl/sjkYi2">https://goo.gl/sjkYi2</a>          Comenta el texto y en especial el fragmento “Phileas Fogg, sin sospecharlo, había ganado un día en su itinerario; y esto porque había dado la vuelta al mundo yendo hacia Oriente, pues lo hubiera perdido yendo en sentido inverso, es decir, hacia Occidente.” ¿Qué ha sucedido? Explícalo con tus palabras.</p> <p><b>Proyecto.</b> Realización de trípticos ofertando nuestra empresa.</p>	Sesión 10
S 11	<b>Examen de la Unidad.</b>		





# Matemáticas orientadas a las enseñanzas aplicadas.

## Jesús Del Pino Ruiz.



**Unidad Didáctica integrada 12.**  
**Movimientos y proporcionalidad geométrica. Nota UD: 8 %**  
**Misión: El palacio de verano.**  
**05/06/18 – 20/06/18**

### CONCRECIÓN CURRICULAR

OBJETIVOS	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Utilizar la proporcionalidad geométrica para resolver problemas reales. Aplicar el Teorema de Tales en las situaciones que lo requieran. Conocer los fundamentos del cálculo vectorial. Realizar movimientos en el plano (traslaciones, giros y simetrías) de una figura dada. Calcular las dimensiones reales de un objeto dado en escala (en un mapa, plano, ...)	Divide un segmento en partes proporcionales. Establece relaciones de proporcionalidad entre polígonos semejantes. Utiliza el Teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes en situaciones de semejanza. Genera movimientos en el plano utilizando herramientas tecnológicas si es necesario.

### CONTENIDOS

Conocimientos	Habilidades y destrezas	Actitudes
Proporcionalidad geométrica. Teorema de Tales. Vectores. Movimientos en el plano (traslaciones, giro y simetrías). Escala.	Calcular el tamaño de un objeto a partir de medidas indirectas por el método de Tales. Obtener las traslaciones, giros y simetrías de un objeto en el plano.	Reconoce la importancia del Teorema de Tales para la resolución de problemas.

### TRANSVERSALIDAD E INTERDISCIPLINARIEDAD

**Lengua castellana:** Fragmento de “El viejo que leía novelas de amor” L. Sepúlveda.  
**Educación plástica y visual:** Teorema de Tales. Partición de segmentos en partes iguales.

**COMPETENCIAS CLAVE** 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7

### VALORACIÓN DEL APRENDIZAJE

#### CRITERIOS CALIFICACIÓN

CE: 1.2.	ST: 1.2.3	4%	CE:	ST: 3.2.1	15%
CE: 1.4.	ST: 1.4.2	4%	3.2	ST: 3.2.2	15%
CE: 1.6.	ST: 1.6.3	4%	3.3	ST: 3.3.1	30%
CE: 1.7	ST: 1.7.1	3%	3.4	ST: 3.4.1	11%
CE: 1.11	ST: 1.11.4	3%		ST: 3.4.2	11%

### RÚBRICA: INDICADORES DE LOGRO

INSU:1-4	SUFI. - BIEN: 5-6	NOTABLE: 7-8	SOBRES.: 9-10
Comente numerosos errores. Con dificultad.	Sin errores graves Con alguna ayuda.	Con corrección. Casi siempre.	Muestra dominio. Con precisión.

PROCEDIMIENTOS EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE	EVALUACIÓN DE LA ENSEÑANZA
Observación sistemática Corrección de tareas Pruebas orales y escritas Portafolio	Contexto aprendizaje Actividades productivas Rúbrica Escala de observación
	Coherencia elementos curriculares Utilización metodología competencial Repertorio de recursos Repertorio instrumentos evaluación

### MEDIDAS GENERALES AT. DIVERSIDAD

### ANEAE

Actividades de refuerzo, actividades de ampliación, aprendizaje cooperativo, tutoría entre iguales

Adaptación curricular significativa (ACS)

### TRANSPOSICIÓN DIDÁCTICA

<b>Metodología:</b> Colaborativa, investigativa	<b>Escenarios y contextos:</b> Contexto escolar	<b>Procesos cognitivos:</b> Recordar, comprender, aplicar, analizar, evaluar y crear.
---	--	---



EJERCICIOS, ACTIVIDADES Y TAREAS

Sesión 1

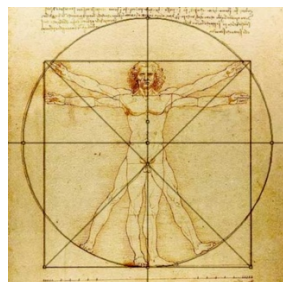
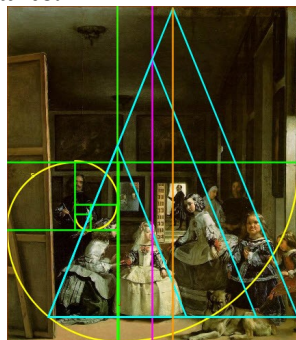
**Actividad 4-2-1.**

**Actividad en grupo de 4.** ¿Cómo podemos aplicar lo que sabemos de proporcionalidad a la geometría?

**Actividad en parejas.** ¿Conocéis situaciones reales en las que se use la proporcionalidad geométrica?

**Actividad individual.** ¿Cómo se mide la gente que acude a una manifestación?

**Actividad 1 PAI: Proporcionalidad en el arte.**



Explica las relaciones de proporcionalidad que vemos en las Meninas y el Hombre de Vitrubio (Co, Ap, An, Ev, Cr)

**Día Mundial del medio ambiente.**

Matemáticas para salvar el medio ambiente.

¿Cómo pueden contribuir las matemáticas a combatir los problemas ambientales? Leemos algunos casos reales.

<https://www.medioambiente.net/las-matematicas-al-rescate-del-medio-ambiente/>

Sesión 3

**Actividad 2 PAI:** Vocabulario específico unidad. Proporción, simetría, desplazamiento, reflexión, giro, rotación, escala ... (Co, An)

**Explicación del profesor:** Medidas indirectas con el Teorema de Tales. (Re, Co)

**Experimentamos.** (Re, Co, Ap, An)

Salimos al patio para medir la altura del edificio. Para ello medimos con una cinta métrica la sombra del edificio y de un bolígrafo medimos su altura y sombra. Hacemos percibir a los alumnos que el bolígrafo con la sombra y el edificio con la sombra forman triángulos de Tales. Por tanto, con lo que se ha trabajado en clase se puede medir la altura del edificio. Comparar con el plano del centro.

**Dictado matemático.** (Re, Co, Ap)

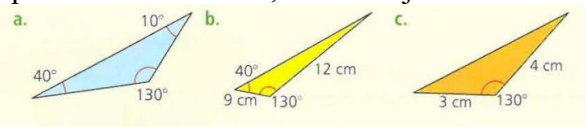
Sesión 2

**Explicación profesor:** Teorema de Tales. Triángulos de Tales. Proporcionalidad.

Semejanza. Escalas. (Re, Co)

**Ejercicios.** (Re, Co, Ap)

Indica si los siguientes triángulos, que no están representados a escala, son semejantes:



Observa el siguiente plano:

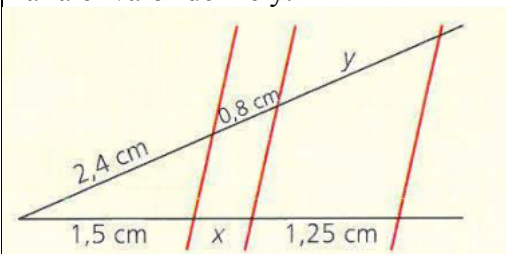


a. Determina la escala aplicada.

b. Calcula la superficie real de cada habitación.

Dibuja en tu cuaderno un segmento, AB, de 5 cm de longitud y divídelo en 8 partes iguales.

Halla el valor de x e y.



Sesión 4

**Misión classcraft. El palacio de verano.** Al fin vamos a volver a nuestra realidad. En el

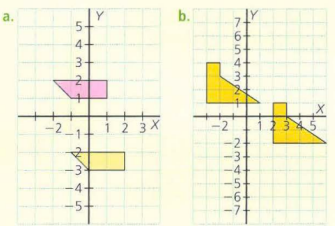
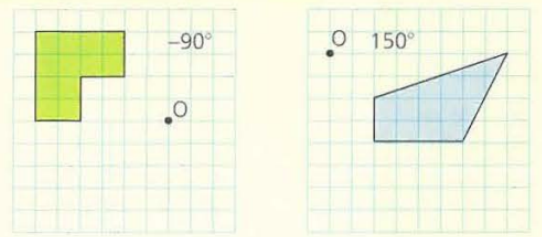
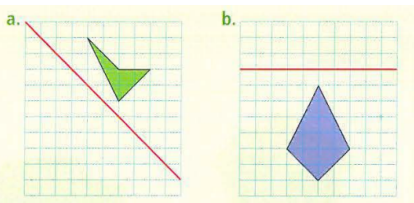
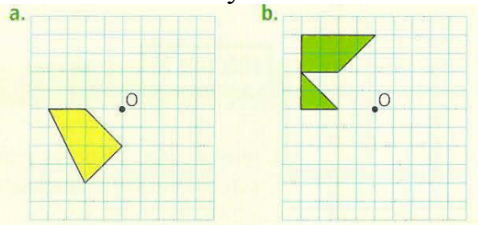
palacio de verano se encuentra el portal a nuestro universo. Pero para poder volver debemos

ayudar a la emperatriz y al maestro del juego con un último problema. ¿Cuánto mide la altura de cada una de las torres de palacio? ¿Cómo las mediremos? (Re, Co, Ap, An, Ev, Cr)



**Gymkana Matemática en Córdoba.**



Sesión 5	<p><b>Actividad 3 del PAI.</b> En esta unidad hemos utilizado el Teorema de Tales. Realiza una biografía de Tales donde expliques brevemente como enunció el teorema que lleva su nombre y otros descubrimientos que hiciese. (Re, Co, Ap, An)</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Vectores. (Re, Co)</p> <p><b>Problema.</b> (Re, Co, Ap) Considera el vector <math>AB = (7, -4)</math>, con origen en el punto <math>A = (2, -1)</math>. ¿Cuáles son las coordenadas del punto B? ¿Cuál debe ser el valor de <math>x</math> para que el módulo del vector <math>v = (-6, x)</math> sea 10 unidades? Dados los vectores <math>u = (3, -6)</math> y <math>v = (-4, 5)</math>: a. Obtén las coordenadas del vector <math>u + v</math>. b. Realiza la suma gráficamente y comprueba que el resultado concuerda con lo obtenido en el apartado anterior.</p>	<p><b>Explicación del profesor.</b> Traslaciones. (Re, Co)</p> <p><b>Ejercicios y problemas.</b> (Co, Ap, An) Determina, en cada caso, el vector de la traslación que transforma una figura en la otra.</p>  <p>Dado el triángulo de vértices <math>A(5, 2)</math>, <math>B(1, -2)</math> y <math>C(-1, 2)</math>: a. ¿Qué coordenadas tiene los vértices del triángulo trasladado mediante el vector <math>v = (3, 4)</math>? b. Representa el triángulo inicial en unos ejes de coordenadas cartesianas y realiza la traslación gráficamente.</p>	Sesión 6
Sesión 7	<p><b>Explicación del profesor.</b> Giros. (Co, Ap, An) Copia en tu cuaderno las siguientes figuras y aplícales el giro con centro en el punto O indicado:</p> 	<p><b>Actividad 4 del PAI.</b> (Co, Ap, An, Ev, Cr) <b>Cerramos el curso.</b> Para finalizar realizaremos unas composiciones, mosaicos y frisos propios tomando como referencia la Alhambra, que expondremos en el instituto.</p> <p><b>Explicación del profesor.</b> Simetrías. (Co, Ap, An) Copia en tu cuaderno las siguientes figuras y aplícales una simetría axial cuyo eje sea el que se indica:</p> 	Sesión 8
Sesión 9	<p><b>Problemas.</b> (Re, Co, Ap, An, Ev) Copia en tu cuaderno las figuras y aplícales la simetría central cuyo centro se indica:</p> 	<p><b>Repaso de la Unidad, haciendo especial hincapié en los problemas.</b> <b>Lectura de “El viejo que leía historias de amor”</b> Preguntas sobre el teorema de Pitágoras. <b>Proyecto.</b> Finalización del informe. <b>Investiga.</b> (Co, Ap, An) Dibuja en tu cuaderno una figura y aplícale dos simetrías centrales sucesivas de centros diferentes, <math>O</math> y <math>O'</math>, respectivamente. ¿Mediante qué movimiento se puede pasar de la primera figura a la última figura transformada sin pasar por la intermedia?</p>	Sesión 10
S 11	<b>Examen de la Unidad.</b>		





## 16. Bibliografía.

### 16.1. DISPOSICIONES LEGALES.

Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOE.)

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa. (LOMCE.)

Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía. (LEA.)

Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.

Orden de 14/7/2016, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

### 16.2. BIBLIOGRAFÍA DIDÁCTICA.

Abrantes, P. et al. (2002). *La resolución de problemas en matemáticas*. Editorial Graó (Barcelona), editorial Laboratorio educativo (Caracas.)

Antúñez, S., Del Carmen, L.M., Imbernón, F., Parcerisa, A. y Zabala, A. (2010). *Del proyecto educativo a la programación de aula*. Editorial Graó. Barcelona.

Ausubel, David (1991). *Psicología Educativa: un punto de vista cognitivo*. (5ª ED.), Editorial Trillas. México.

Camerino, O. y Castañer, M. (2000). *Guía Praxis para el profesorado de Matemáticas. Contenidos, Actividades y Recursos*. Editorial Praxis. Barcelona.

Gimeno Sacristán, J. (2002). *Curriculum: una reflexión sobre la práctica*. Editorial Morata.

Godino, J.D. y Batanero, C. (1994) Significado institucional y personal de los objetos matemáticos. *Recherches en Didactique des Mathématiques*, 14 (3), 325-355.

Kerry, T. (2005). *Objetivos de aprendizaje, asignación de tareas y diversificación*. Editorial Octaedro.

Majó, F. Y Baqueró, M. (2014). *Los proyectos interdisciplinarios. 8 ideas clave*. Barcelona: Graó.

Recio, T. (2002). Sobre la enseñanza de las matemáticas en la educación secundaria española. *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, 39, 5-11.

Rico, L. (2010). Competencias matemáticas y evaluaciones de diagnóstico [video en línea]. Recuperado el 5 de julio de 2016 de <http://educantabria.tv/channel/vii-congreso-regional-de-educacin-de-cantabria/competencia-matemtica-y-evaluaciones-de-diagnostico.html>

Sanmartí, N. (2013). *Evaluar para aprender. 10 ideas clave*. Barcelona: Graó.

### 16.3. WEBGRAFÍA.

Proyecto COMPASS. <http://www.compass-project.eu/resources.php>

Proyecto PRIMAS. <http://primas-project.eu/modules/modules-espanol/>

Matemáticas en tu mundo. <http://matematicasentumundo.es>

