

MUFPEES ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS.

TRABAJO FIN DE MÁSTER.



I.E.S. BÁRBARA DE BRAGANZA.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS.

TUTORA DE PRÁCTICAS: ÁNGELA GARCÍA APARICIO.

TUTOR ACADÉMICO: MANUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ LENO.

Alumno: Rafael J. Carrillo Reina.

Badajoz, Junio de 2020.

Preámbulo.

El 13 de Marzo de 2020 se producía la suspensión de las actividades docentes presenciales en la Comunidad Autónoma de Extremadura por la pandemia del COVID-19. En este contexto, he tenido la fortuna de contar con la confianza de mi tutora de prácticas, Ángela García Aparicio, que me ha permitido contribuir en todos sus grupos a través de las aulas virtuales correspondientes, con especial énfasis en 1º ESO y en 3º ESO MOEAC. La docencia en estos dos grupos ha sido mi principal cometido en el periodo de prácticas. **Esta labor la he desarrollado de forma discrecional aunque siempre supervisado por mi tutora**, aun existiendo la posibilidad de que no se permitiera elaborar el Trabajo Fin de Máster basado en esta experiencia docente, aspecto este confirmado por la Universidad a finales de Abril.

Esta responsabilidad ha exigido el desarrollo de gran número de materiales didácticos, entre los que debo resaltar **la elaboración de más de 10 horas de vídeos, 6 horas para 1ºESO y 4 horas para 3ºESO**. En el caso de 1º de ESO se ha elaborado un **tema propio con más de 40 actividades**, respaldada por **una unidad didáctica** de elaboración propia. La labor de **corrección de todas las tareas realizadas** por los alumnos ha requerido también mucho esfuerzo, pero se ha visto compensado con creces por la dedicación de algunos alumnos.

Resultaría complicado, por la cantidad de materiales y la extensión de tiempo que se necesitaría, poder visualizar todos los materiales elaborados. No obstante, para tener una visión mucho más ajustada de la dimensión del trabajo realizado, **recomendaría al lector hacer una revisión de los materiales incluidos como anexos a este trabajo**.

De forma complementaria, enlazo la dirección del *Google Site* que he elaborado como diario de prácticas, e invito a su consulta.

<https://sites.google.com/alumnos.unex.es/diariopracticastrofacarrillo/pagina-principal>

ÍNDICE.

1. BREVE DESCRIPCIÓN DEL CENTRO.....	1
2. ANÁLISIS SOBRE LA INTERVENCIÓN DOCENTE.....	2
2.1. IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	2
2.2. GRUPO DE ALUMNOS Y SUS CARACTERÍSTICAS. REPETIDORES, ACNEAES.....	3
2.3. OBJETIVOS Y CONTENIDOS. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS CLAVE.....	3
2.4. CONOCIMIENTOS PREVIOS Y TRATAMIENTO DE LOS CONTENIDOS TRANSVERSALES.....	11
2.5. MEDIDAS DE INDIVIDUALIZACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y LA ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	12
2.6. ACTIVIDADES DE RECUPERACIÓN Y PROCEDIMIENTOS DE APOYO Y REFUERZO EDUCATIVO.....	12
2.7. METODOLOGÍA.....	13
2.8. SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DE E/A.....	16
2.9. ACTIVIDADES REALIZADAS.....	19
2.10. RECURSOS UTILIZADOS.....	25
2.11. EVALUACIÓN.....	26
3. PROPUESTAS DE MEJORA.....	32
3.1. METODOLOGÍA.....	32
3.2. TEMPORALIZACIÓN.....	41
3.3. EVALUACIÓN.....	41
3.4. COYUNTURA GENERAL EN LA QUE SE HA IMPARTIDO LA UNIDAD.....	42
4. OTRAS ACTIVIDADES DESARROLLADAS.....	43
4.1. OBSERVACIÓN EN LA SEMANA DE PRÁCTICAS PRESENCIAL (9 AL 13 DE MARZO).....	43
4.2. ASISTENCIA A SESIÓN DE EVALUACIÓN DE 2º DE BACHILLERATO DE CIENCIAS.....	44
4.3. ACTIVIDADES A DISTANCIA EN 1º DE BACHILLERATO DE C.C.S.S.....	45
4.4. ACTIVIDADES A DISTANCIA EN 2º DE BACHILLERATO DE CIENCIAS.....	46
4.5. ACTIVIDADES A DISTANCIA EN 3º DE ESO MOEAC.....	46
5. AUTOEVALUACIÓN.....	48
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	50
7. ANEXOS.....	51
7.1. ANEXO 1. TEMA ELABORADO PARA LA UNIDAD DE ÁLGEBRA EN 1º ESO.....	52
7.2. ANEXO 2. UNIDAD DIDÁCTICA: ÁLGEBRA EN 1º ESO.....	108
7.3. ANEXO 3. PRUEBAS DE VALORACIÓN Y ENCUESTAS DE EVALUACIÓN DE LABOR DOCENTE.....	192

1. Breve descripción del centro.

El I.E.S. Bárbara de Braganza se ubica desde 1985 en el barrio de Pardaleras, aunque es poseedor de un gran legado histórico por su relación con el *Instituto de Segunda Enseñanza*, fundado en la ciudad de Badajoz en 1845, y del que el centro es heredero junto con el IES Zurbarán. Cuenta este curso 2019/2020 con 765 alumnos, distribuidos en 33 grupos. Las mujeres representan el 57,65 % y los alumnos extranjeros cerca de un 11%. Los estudiantes que lo integran pertenecen a clases con poder adquisitivo medio y medio-bajo y proceden del propio barrio de Pardaleras, Casco antiguo, Ciudad Jardín, Cerro de Reyes, Antonio Domínguez, San Roque e incluso Suerte de Saavedra.

La amplia oferta educativa requiere de un horario de apertura **de 7.45 h a 22.10 h** y está compuesta por las enseñanzas que se indican a continuación, pudiendo consultarse en la web del centro <http://iesbdebraganza.juntaextremadura.net/noticias/>.

- Educación Secundaria Obligatoria, de 1º a 4º, incluyendo PMAR, existiendo dos secciones bilingües: francés e inglés. Todos los grupos se imparten en **horario matutino**.
- Bachillerato, en las modalidades de Ciencias y Humanidades y Ciencias Sociales. También en **horario matutino**.
- Ciclos Formativos de Grado Superior: Educación Infantil (un grupo con **formación a distancia** y otro presencial en **horario vespertino**), Animación Sociocultural y Turismo y Promoción de Igualdad de Género (**en horario vespertino ambos**)
- FP Básica con la especialidad de Informática y Comunicaciones (**horario matutino**)

Como rasgo diferenciador, el centro tiene implantado el **Proyecto Erasmus+**. Dentro de él se desarrollan el Programa Erasmus K2 (orientado a alumnos de secundaria) y el Programa Erasmus K103 para posibilitar que alumnos de Ciclos Formativos de Grado Superior realicen sus prácticas en centros de la Unión Europea. Además, cuentan con el programa "Participation in Society through Classroom Activities and Cooperation" o "PaCo", que trabaja la cohesión en las sociedades multiculturales. Otros programas educativos implantados son el Plan IMPULSA y el Plan REMA. El programa RadioEdu (INNOVATED) también está implantado con "Radio Barbaridades". También cuenta con el Programa Foro Nativos Digitales Otras iniciativas son el canal "Booktubers Básicos" y la revista "Doble B".

En la actualidad el centro cuenta con 25 aulas estándar, cada una dotada de su propio punto de acceso Wi-Fi, un armario con ordenadores portátiles para el alumnado, una pizarra digital interactiva y un ordenador de sobremesa para el profesor. Cuenta además con diferentes laboratorios, sala de profesores, biblioteca, administración ,etc.

El equipo directivo está formado por el Director, el Jefe de Estudios, tres (3) Jefes de Estudios adjuntos y el Secretario. El número de profesores es de 87. Como personal no docente se cuenta con cuatro camareros-limpiadores, tres ordenanzas, dos administrativos, un técnico informático y una educadora social, personal. A ellos debemos sumar la presencia de auxiliares de conversación en inglés, portugués y francés.

2. Análisis sobre la intervención docente.

2.1. Identificación de la unidad didáctica.

2.1.1. Datos básicos

La unidad se titula "Álgebra" y se encuadra dentro del Bloque Números y Álgebra (Bloque 2 de contenidos de Matemáticas de 1º de E.S.O. en el Decreto 98/2016 de 5 de Julio). En la Programación del Departamento, la unidad de álgebra corresponde la unidad 10. Aunque se enmarcaría dentro del segundo trimestre, se ha repartido entre la segundo trimestre y, principalmente, el tercer trimestre.

Consta de 20 sesiones en total, como se desglosa en puntos posteriores.

Es importante destacar que esta unidad didáctica se ha concebido para **avanzar en el desarrollo del currículo** de Matemáticas correspondiente al curso de 1º de E.S.O, pero en la coyuntura educativa generada por la suspensión de las actividades docentes presenciales. Al respecto, la **Instrucción nº 4/2020**, de 18 de Abril de 2020 de la Secretaría General de Educación de la Junta de Extremadura indica, en su punto 15, que "*estos nuevos contenidos no serán evaluables en perjuicio del alumnado, sino que únicamente podrán tenerse en cuenta a favor de este.*"

2.1.2. Justificación de la unidad didáctica

De acuerdo a la definición de la RAE, álgebra es la "parte de las matemáticas que estudia estructuras abstractas en las que, mediante números, letras y signos, se generalizan las operaciones aritméticas habituales, como la suma y el producto". En esta definición ya se pone de manifiesto una de las características más significativas de esta rama de las matemáticas: el aumento del grado de abstracción que implica respecto a las matemáticas aprendidas por el alumno hasta el momento. Aunque la capacidad de abstracción no se desarrolla exclusivamente ligada al álgebra escolar, no es menos cierto que el aprendizaje de ésta sí que supone un verdadero hito en el desarrollo de la capacidad de abstracción. Con ella, los estudiantes obtendrán una herramienta poderosa para expresar relaciones entre diferentes magnitudes, encontrar y manifestar estructuras y patrones y, en definitiva, resolver problemas reales o hipotéticos y realizar predicciones sobre estados futuros que de otra forma se antojarían imposibles.

No se puede olvidar tampoco que el álgebra abre las puertas al alumno de las "grandes matemáticas" que le han de llegar. Sin el dominio de esta unidad, no es posible dominar conceptos más complejos que componen el currículo extremeño de matemáticas de la ESO (funciones, sucesiones, límites, derivadas, geometría analítica, etc.) y de las carreras universitarias. Es por ello que la importancia de la presente unidad didáctica está plenamente justificada.

2.2. Grupo de alumnos y sus características. Repetidores, ACNEAES.

2.2.1. Cuantitativamente.

Se trata de un grupo de 25 alumnos, en su mayoría cursaron la Educación Primaria en el CEIP Juventud. Hay tres repetidores en el aula. Del total, diecisiete (17) aprobaron la primera evaluación de matemáticas, ocho (8) de ellos con nota igual o superior al 8, cuatro (4) de ellos con un 10.

Dos alumnos reciben apoyo del Departamento de Orientación. Uno es ACNEAE con un ajuste curricular significativo ya que presenta dificultades de aprendizaje del lenguaje por discapacidad auditiva, por lo que, además del Pedagogo Terapeuta (PT), recibe asistencia del especialista de Audición y Lenguaje (AL) y del equipo específico de audición y lenguaje. El otro ACNEAE presenta un desfase curricular significativo, con ajuste curricular NO significativo y es absentista.

El programa IMPULSA está implantado en el aula, para Matemáticas y Lengua. El profesor del programa asiste a la clase de los lunes para Matemáticas y los miércoles para Lengua. Mientras el profesor "titular" de la materia explica o hace problemas, el profesor del programa "IMPULSA" ayuda a un grupo de 4 alumnos.

Los lunes por la tarde los alumnos tienen actividades de refuerzo enmarcadas en el programa REMA.

2.2.2. Cualitativamente.

Es un grupo participativo, especialmente el grupo de alumnos que aprueban sin ser sobresalientes. Hablan mucho entre ellos, en voz alta, a veces gritando. Al aperebirles disciplinariamente por cualquier motivo, siempre contestan al profesor. Protestan con vehemencia ante lo que consideran injusto (principalmente, exceso de tareas). A pesar de ello, son afectuosos con el docente.

2.2.3. Tabla resumen de datos.

En la unidad didáctica se elaboró una tabla con cada uno de los alumnos, su centro de procedencia, si era repetidor, si se beneficiaba del plan Impulsa y la nota en la primera evaluación de matemáticas. Remitimos al [anexo 2](#) en el que se incluye la unidad didáctica para su consulta.

2.3. Objetivos y contenidos. Contribución a la adquisición de Competencias Clave.

2.3.1. Objetivos.

Los siguientes objetivos sintetizan los conocimientos que los alumnos deberían haber adquirido al finalizar la unidad didáctica:

01. Traducir a lenguaje algebraico enunciados, propiedades o relaciones matemáticas, familiarizándose con la nomenclatura relativa a las expresiones algebraicas y sus elementos.

02. Identificar monomios, saber cuáles son semejantes, identificando adecuadamente sus partes constitutivas. Aplicar este conocimiento y el adquirido en unidades anteriores relativo a operaciones

con potencias y jerarquía de operaciones para comprender la naturaleza de las operaciones con monomios y realizarlas correctamente.

O3. Resolver ecuaciones de primer grado sencillas, agrupando monomios semejantes en cada miembro, aplicando adiciones o sustracciones de cantidades o expresiones algebraicas en ambos miembros de las ecuaciones y finalmente dividiendo por el coeficiente que acompaña a la incógnita.

O4. Utilizar las ecuaciones como herramientas para resolver problemas, planteando previamente los datos conocidos y los desconocidos, dibujando esquemas o croquis que faciliten la comprensión del problema, resolviendo la ecuación planteada y comprobando finalmente la solución hallada.

2.3.2. Contenidos.

Se han trabajado en esta unidad los contenidos que se muestran a continuación, correspondientes al Bloque 1 "Procesos, métodos y actitudes" y del Bloque 2 "Números y Álgebra" que aparecen en el Decreto 98/2016 correspondientes a las Matemáticas de 1º de E.S.O.

Contenidos
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proceso de resolución de problemas. • Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver sub problemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. • Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
Bloque 2: Números y Álgebra.
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios. • Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. • Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

Puede apreciarse que **los contenidos del Bloque 2 referentes a esta unidad permiten diferentes acercamientos a la materia**. En particular, en lo que respecta a las ecuaciones de primer grado, caben múltiples grados de profundización y de consecución de hitos intermedios de conocimiento.

Es por ello que los contenidos recogidos del Decreto se articularon en un tema de elaboración propio que se ha seguido para la exposición a los alumnos de la unidad didáctica.

Este tema, que se ha empleado como material curricular, incluye actividades de repaso y de refuerzo y de ampliación, por lo que a este respecto cumple lo fijado en el Decreto 143/2005 por el que se crea y regula el registro, la supervisión y la selección de materiales curriculares para las enseñanzas escolares de régimen general en los centros docentes no universitarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Se incluye a continuación el índice de los contenidos del tema desarrollado.

1. Un poco de historia ...
2. El álgebra y los acertijos.
 - 2.1. Utilidad del álgebra.
 - 2.2. Acertijos visuales.
3. Expresiones algebraicas.
 - 3.1. El lenguaje algebraico.
 - 3.2. Practica el lenguaje algebraico.
 - 3.3. Monomios y polinomios.
4. Operaciones con monomios
 - 4.1. Monomios semejantes.
 - 4.2. Suma y resta de monomios.
 - 4.3. Producto de monomios.
 - 4.4. División de monomios.
 - 4.5. Multiplicación de monomios por polinomios.
5. Ecuaciones.
 - 5.1. Ecuaciones e identidades.
 - 5.2. Conceptos previos de ecuaciones.
 - 5.3. Resolución de ecuaciones.
 - 5.4. Resumen del método para resolver ecuaciones.
6. Problemas sencillos con ecuaciones.
 - 6.1. Planteamiento de problemas.
 - 6.2. Problemas resueltos.
7. Actividades de refuerzo.
8. Actividades de ampliación.

2.3.3. Contribución de la unidad a la adquisición de las competencias clave.

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, fija en su artículo 2.2 las competencias clave (CC) que el alumnado deberá haber adquirido al final de la enseñanza básica, que son las que adopta el Decreto 98/2016 de 5 de Julio en la Comunidad Autónoma de Extremadura. Son estas:

- a) Comunicación lingüística. (CL)
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. (CMCT)
- c) Competencia digital. (CD)
- d) Aprender a aprender. (AA)
- e) Competencias sociales y cívicas. (CSC)
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. (EE)
- g) Conciencia y expresiones culturales. (CEC)

Para especificar cómo se han trabajado las competencias clave a lo largo de esta unidad, se ha optado por redactar **una tabla con las actividades** que se han desarrollado e indicar las competencias clave (CC) que trabajan cada una de ellas, indicando asimismo el video que las desarrolla. Por la extensión de las mismas no es posible incluirlas todas tal cual fueron redactadas. Pero a la vez pienso que no listarlas incluyendo una mínima descripción de cada una de ellas no permitiría apreciar la dimensión del trabajo realizado. De ahí que considere imprescindible al menos introducir esta tabla. Se muestra a continuación.

ACTIVIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	VIDEO	ENLACE AL VIDEO	CC
1	10 preguntas de respuesta múltiple de comprensión lectora del punto 1 de introducción histórica al origen del álgebra, con un formulario de Google.	2	https://youtu.be/xvCaHbqj-9Y	CEC CL CD
2	5 problemas sencillos de "acertijos visuales" con respuesta múltiple, a contestar mediante un formulario Google.	3	https://youtu.be/1xsVyptcmnY	CMCT AA CD
3	En una receta en la que los ingredientes se dan por persona, se pide escribir la cantidad de cada componente en función del número de personas en lenguaje algebraico.	7	https://youtu.be/znGaVqdl1M	CMCT CL
4	Escribir la expresión algebraica que indica el número de goles marcados por diferentes miembros del equipo, dando los enunciados escritos en función de cada uno.	7	https://youtu.be/znGaVqdl1M	CMCT CL
5	Se solicita escribir la expresión algebraica que representa al enunciado de uno de los acertijos enunciados en el libro de Al-Juarismi.	7	https://youtu.be/znGaVqdl1M	CMCT CL
6	Dados 11 enunciados de expresiones numéricas, escribir su correspondiente expresión algebraica.	7	https://youtu.be/znGaVqdl1M	CMCT CL
7	Dados 9 enunciados relativos a expresiones numéricas y nueve expresiones algebraicas, enlazarlas entre sí.	7	https://youtu.be/znGaVqdl1M	CMCT CL
8	Identificar coeficiente, parte literal y grado de 8 monomios dados.	9	https://youtu.be/gfwFhuGBeg	CMCT
9	Identificar el término principal y el término independiente de 8 polinomios dados.	11	https://youtu.be/vcTyF4BYT-g	CMCT
10	Practicar con "applet" de Geogebra creada por Javier Cayetano: juego para identificar monomios, coeficientes, grados, polinomios y términos principales, etc.	6	https://youtu.be/1gO6bOdwJ54	CMCT CD
11	Se dan 6 enunciados relativos a edades de familiares y 6 expresiones algebraicas y se pide enlazarlas por parejas.	12	https://youtu.be/Gm7qG0cOzc4	CMCT CL

ACTIVIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	VIDEO	ENLACE AL VIDEO	CC
12	Se dan 6 enunciados relativos a relaciones numéricas y 6 expresiones algebraicas y se pide enlazarlas por parejas.	12	https://youtu.be/Gm7qG0cOzc4	CMCT CL
13	Se dan 7 enunciados y se pide escribir su expresión algebraica equivalente.	12	https://youtu.be/Gm7qG0cOzc4	CMCT CL
14	Se plantea un problema y se pide seleccionar, de entre 4 posibles, aquella que es la expresión algebraica del problema.	12 14	https://youtu.be/IA9RzQtESag	CMCT CL
15	Evaluar expresiones algebraicas para un determinado valor de la incógnita.	12	https://youtu.be/Gm7qG0cOzc4	CMCT
16	Dados 20 monomios, clasificarlos en 5 grupos de semejantes.	15	https://youtu.be/dqjVdtmYPdw	CMCT
17	Dados 8 monomios, indicar dos cualesquiera que sean semejantes a cada uno de ellos.	15	https://youtu.be/dqjVdtmYPdw	CMCT
18	Resuelta en vídeo. Sumas y restas con monomios. 26 operaciones en total, sin dificultad en cuanto a los monomios.	16	https://youtu.be/oh03veyNxql	CMCT
19	Establecer la equivalencia entre cada expresión algebraica y su equivalente reducida al haber operado los monomios.	15	https://youtu.be/dqjVdtmYPdw	CMCT
20	Realización de sumas y restas de monomios. 26 en total variando letras, grados, coeficientes.	15	https://youtu.be/dqjVdtmYPdw	CMCT
21	Resuelta en vídeo. 6 multiplicaciones de monomios.	20	https://youtu.be/lVQrHXkEomY	CMCT
22	Resuelta en vídeo. 6 divisiones de monomios.	21	https://youtu.be/a_u3Z7Mc0LY	CMCT
23	Realización de 20 multiplicaciones de monomios.	23	https://youtu.be/sGsg507U5Tc	CMCT
24	Realización de 10 divisiones de monomios.	23	https://youtu.be/sGsg507U5Tc	CMCT
25	Resuelta en vídeo. Realización de multiplicación de un monomio por un polinomio. 10 ejemplos.	22	https://youtu.be/8sXV5xCe1Uk	CMCT
26	Resuelta en vídeo. Indicar de entre 5 expresiones algebraicas, cuales son identidades y cuales ecuaciones.	27	https://youtu.be/C5Q4k3-Pp3U	CMCT
27	Resuelta en vídeo. Indicar, dadas 7 ecuaciones, en cuales de ellas $x=2$ es solución.	27	https://youtu.be/C5Q4k3-Pp3U	CMCT
28	Escribir cinco ejemplos de identidades algebraicas cualesquiera.	SIN VIDEO		CMCT
29	Indicar de entre 5 expresiones algebraicas, cuales son identidades y cuales ecuaciones.	SIN VIDEO		CMCT
30a	Indicar, dadas 7 ecuaciones, cuál de ellas tiene por solución $x=1$.	SIN VIDEO		CMCT
30b	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	29	https://youtu.be/hw3KRQW3DLY	CMCT

ACTIVIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	VIDEO	ENLACE AL VIDEO	CC
31	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	SIN VIDEO		CMCT
32	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	SIN VIDEO		CMCT
33	Actividad resuelta en vídeo con 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x.	30	https://youtu.be/_wH0b_u3fQc	CMCT
34	Resolución de 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x.	37	https://youtu.be/4Nim7SIMVCY	CMCT
35	Resolución de 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x.	37	https://youtu.be/4Nim7SIMVCY	CMCT
36	Resolución de 8 ecuaciones que requieren agrupar previamente monomios semejantes en cada miembro.	32	https://youtu.be/icc-n94_RC8	CMCT
37	Resolución en video de una ecuación en Graspable para explicar cómo usarlo.	33	https://youtu.be/wax_MUPPME4	CMCT CD
38	Resolución en Graspable de una ecuación más compleja.	SIN VIDEO		CMCT CD
39	Test Quizziz de repaso de contenidos vistos hasta el momento: lenguaje algebraico.	36	https://youtu.be/DfvCgMc5CCA	CMCT CD
40	Test Quizziz de repaso de contenidos vistos hasta el momento: grados de monomios, identificar términos de polinomios.	SIN VIDEO		CMCT CD
41	Resolución de 6 problemas sencillos de ecuaciones.	40 41	https://youtu.be/L3A0Y1z3F5U https://youtu.be/JINPdvUDd2k	CMCT AA
Ref1	Traducción al lenguaje algebraico de 18 enunciados relativos a números.	SIN VIDEO		CMCT
Ref2	Identificación de coeficientes, parte literal y grado de 15 monomios.	SIN VIDEO		CMCT
Ref3	Clasificación de 24 monomios semejantes a otros dados, identificando aquellos que no lo son a ninguno de los presentados.	SIN VIDEO		CMCT
Ref4	Realización de 15 operaciones con monomios de dificultad diversa para trabajar errores frecuentes .	SIN VIDEO		CMCT
Ref5	Resolución de 12 ecuaciones de primer grado que implican agrupar monomios en cada miembro, transponer términos entre miembros y despejar dividiendo por coeficiente de la "x" al final.	SIN VIDEO		CMCT
Ampl1	Resolución de 28 ecuaciones de primer grado de mayor dificultad, con fracciones, paréntesis y jerarquías de operaciones.	SIN VIDEO		CMCT

ACTIVIDADES				
Nº	DESCRIPCIÓN	VIDEO	ENLACE AL VIDEO	CC
Ampl2	Resolución de 10 problemas de ecuaciones de diferentes tipologías: geométricos, compras/pagos, porcentajes, diversos.	SIN VIDEO		CMCT
Repas1	Actividad de simulacro de prueba final. Contiene 9 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	42 43 44	https://youtu.be/ozjVtSRJo8g https://youtu.be/YdASyNAAexl https://youtu.be/4Mok260T0po	CMCT
Repas2	Actividad de simulacro de prueba final. Contiene 8 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	45 46	https://youtu.be/Zv90aOMn2QQ https://youtu.be/iXnJuBlkHWk	CMCT
Prueba final	Prueba final. Contiene 9 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en la unidad didáctica.	SIN VIDEO		CMCT
Resol. prueba final.	Se entrega a los alumnos el examen resuelto por el docente.			CMCT

En la tabla siguiente se presenta la correlación entre objetivos, contenidos de acuerdo al Decreto 98/2016, contenidos de acuerdo al tema de la unidad, actividades que los desarrollan y síntesis de las competencias trabajadas con las actividades de cada uno de los objetivos.

CONTENIDOS EN DECRETO	OBJETIVOS	CONTENIDOS EN TEMA	ACTIVIDAD	CC
Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios.	O2. Identificar monomios, saber cuáles son semejantes, identificando adecuadamente sus partes constitutivas. Aplicar este conocimiento y el adquirido en unidades anteriores relativo a operaciones con potencias y jerarquía de operaciones para comprender la naturaleza de las operaciones con monomios y realizarlas correctamente.	3. Expresiones algebraicas. <i>3.3. Monomios y polinomios.</i> 4. Operaciones con monomios <i>4.1. Monomios semejantes.</i> <i>4.2. Suma y resta de monomios.</i> <i>4.3. Producto de monomios.</i> <i>4.4. División de monomios.</i> <i>4.5. Multiplicación de monomios por polinomios.</i>	8, 9, 10, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 40, Ref2, Ref3, Ref4	CCMT CD
Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen	O1. Traducir a lenguaje algebraico enunciados, propiedades o relaciones matemáticas,	1. Un poco de historia ... 2. El álgebra y los acertijos. <i>2.1. Utilidad del álgebra.</i>	2, 3, 4, 5, 6, 7, 11, 12, 13, 14, 39, Ref1,	CCMT CL CD AA

CONTENIDOS EN DECRETO	OBJETIVOS	CONTENIDOS EN TEMA	ACTIVIDAD	CC
situaciones reales, al algebraico y viceversa.	familiarizándose con la nomenclatura relativa a las expresiones algebraicas y sus elementos.	<p>2.2. <i>Acertijos visuales.</i></p> <p>3. Expresiones algebraicas.</p> <p>3.1. <i>El lenguaje algebraico.</i></p> <p>3.2. <i>Practica el lenguaje algebraico.</i></p>		
Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.	<p>O3. Resolver ecuaciones de primer grado sencillas, agrupando monomios semejantes en cada miembro, aplicando adiciones o sustracciones de cantidades o expresiones algebraicas en ambos miembros de las ecuaciones y finalmente dividiendo por el coeficiente que acompaña a la incógnita.</p>	<p>5. Ecuaciones.</p> <p>5.1. <i>Ecuaciones e identidades.</i></p> <p>5.2. <i>Conceptos previos de ecuaciones.</i></p> <p>5.3. <i>Resolución de ecuaciones.</i></p> <p>5.4. <i>Resumen del método para resolver ecuaciones.</i></p>	15, 26, 27, 28, 29, 30a, 30b, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, Ref5, Ampl1.	CCMT CD
	<p>O4. Utilizar las ecuaciones como herramientas para resolver problemas, planteando previamente los datos conocidos y los desconocidos, dibujando esquemas o croquis que faciliten la comprensión del problema, resolviendo la ecuación planteada y comprobando finalmente la solución hallada.</p>	<p>6. Problemas sencillos con ecuaciones.</p> <p>6.1. <i>Planteamiento de problemas.</i></p> <p>6.2. <i>Problemas resueltos.</i></p>	41 Ampl2.	CCMT AA

A continuación justificamos el porqué se trabaja cada competencia de la tabla anterior en las actividades que se señalan.

Competencia en Comunicación Lingüística.

Se ha señalado esta competencia específicamente en aquellas actividades que han trabajado la conversión de enunciados del lenguaje natural al lenguaje algebraico. También en la actividad 1 del tema, en la que tratamos contenidos transversales a través del conocimiento de los aportes realizados por los árabes del siglo IX. Las preguntas de esta actividad son propiamente de comprensión lectora. Por tanto se ha señalado esta competencia en las actividades que desarrollan el objetivo O1 de la unidad (vea tabla anterior) y la actividad 1.

Competencia Digital.

Podría argumentarse que esta competencia se ha desarrollado en cada sesión con el propio manejo del aula virtual. No obstante, hemos preferido señalar específicamente esta competencia en aquellas en las que se ha hecho uso de alguna aplicación web interactiva. Por ello se incluyen aquí las actividades 1 y 2 en las que se hizo uso de sendos formularios de Google para hacer cuestionarios sobre la historia de las matemáticas y algunos acertijos visuales matemáticos. La actividad 10 también está marcada como tal al emplear un "applet" de Geogebra para identificar monomios y polinomios. Las actividades 37 y 38 consistieron en el uso de *Graspable Math* para, de alguna forma, ludificar la resolución de ecuaciones. Las actividades 39 y 40 consistieron en realizar dos cuestionarios *Quizziz* de repaso del lenguaje algebraico y de monomios.

Competencia para Aprender a Aprender.

Se han marcado como tales aquellas que abordan la resolución de problemas, por ser las que, a mi entender, permiten desarrollar la capacidad de aplicar estrategias que mejoran el pensamiento crítico y creativo.

Conciencia y expresiones culturales.

Específicamente se ha trabajado en la actividad 1. Por un lado se ha remarcado la importancia de las aportaciones que diferentes culturas hicieron a las matemáticas en su tiempo. Por otro, se ha presentado Bagdad como un ejemplo de ciudad proyectada y urbanismo medieval.

Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.

Se ha marcado esta competencia en todas las actividades salvo la actividad 1, por ser la competencia fundamental que se trabaja en todas ellas al emplear el razonamiento matemático y trabajar la capacidad de abstracción, así como la manipulación de expresiones algebraicas.

2.4. Conocimientos previos y tratamiento de los contenidos transversales.

Conocimientos previos.

Al ser este el primer contacto con el álgebra, no se puede, estrictamente hablando, apuntar a **conocimientos previos** de los alumnos referentes al álgebra. Pero no es menos cierto que existen una serie de conocimientos previos que son necesarios durante el aprendizaje en esta unidad. Se destacan al respecto los contenidos siguientes, correspondientes al curso de 1ºESO, recogidos en el Decreto 98/2016 y que fueron trabajados en unidades didácticas anteriores de este mismo curso.

CONTENIDOS PREVIOS NECESARIOS
B02.C5. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora, mental y escrita.
B02.C7. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.
B02.C8. Relación entre fracciones, decimales exactos y periódicos. Conversión y operaciones.
B02.C10. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.
B02.C13. Jerarquía de las operaciones.

El dominio de los contenidos reflejados en la tabla anterior permitirá afrontar con garantías el proceso de enseñanza/aprendizaje de los nuevos contenidos correspondientes a la unidad didáctica que nos ocupa.

Contenidos transversales.

Tanto el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre en su artículo 6 como el Decreto 98/2016 de 5 de Julio en su artículo 3 prescriben la necesidad de incluir ciertos contenidos de carácter transversal a todas las materias del currículo de E.S.O. y Bachillerato. Al respecto, la programación del departamento de matemáticas del IES Bárbara de Braganza, con pleno respeto a lo indicado tanto en ambas disposiciones legales, agrupa estos contenidos transversales, siendo uno de los posibles contenidos el fomento de valores que sustentan el respeto a la interculturalidad.

En este sentido, **para fomentar el valor del enriquecimiento intercultural** se ha realizado una actividad (Actividad 1) introductoria del tema **basada en la historia de las matemáticas y el origen del álgebra** en el Bagdad del siglo IX, haciendo hincapié en el carácter intercultural que a su vez tuvo la obra de Al-Juarismi, que aglutinó y ensanchó en sus obras el saber matemático acumulado hasta el momento por hindúes, persas y griegos.

2.5. Medidas de individualización del proceso de enseñanza-aprendizaje y la atención a la diversidad.

En la presente unidad no se han contemplado adaptaciones para alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE), ya que, en el centro IES Bárbara de Braganza, se encarga el Departamento de Orientación, a través de los especialistas de Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje, de atender a estos alumnos como se venía haciendo en las clases presenciales.

No obstante, **se ha facilitado el acceso al entorno virtual de aprendizaje a los dos alumnos con este perfil que existen en la clase.**

Sí se han recogido al final del tema elaborado una serie de ejercicios de refuerzo y ampliación para atender a aquellos posibles alumnos que presenten, respectivamente, dificultad o un dominio claro de los contenidos de la unidad. Las actividades de refuerzo se han centrado en trabajar los estándares mínimos de aprendizaje mientras que las de ampliación se han centrado en aquellos otros que no tienen tal consideración.

2.6. Actividades de recuperación y procedimientos de apoyo y refuerzo educativo.

Se realizó una prueba final de asimilación de contenidos como culminación de la unidad didáctica. Para esta actividad final, que fue tenida en cuenta en la evaluación, se realizó con posterioridad **una prueba final de recuperación** para todos aquellos alumnos que no hubieran demostrado la asimilación de los contenidos del tema en la prueba final, previa petición de los interesados. Solo una alumna la hizo.

Como medidas de apoyo y refuerzo educativo, el centro tiene implantados el programa IMPULSA y el programa REMA. IMPULSA está implantado para Matemáticas y Lengua. El profesor del programa "IMPULSA" asiste en clase a un grupo de 4 alumnos, como se refleja en puntos anteriores de este documento. El plan REMA se impartía los lunes por la tarde durante una hora.

De forma particular, y como se ha mencionado en el apartado anterior, en la unidad se previeron actividades de refuerzo, pero no han sido trabajadas en el aula virtual.

2.7. Metodología.

2.7.1. Tipo de metodología.

Debido a la suspensión de las clases ocasionada por la declaración del estado de alarma por la pandemia de COVID-19, la docencia de esta unidad didáctica se basa en la **metodología a distancia a través de entornos virtuales de aprendizaje**.

Como expone **Santoveña [8]** para aplicar esta metodología es necesario seleccionar un software que cumpla los siguiente requisitos:

- ✓ Servir de punto de encuentro de los diferentes recursos disponibles en la red.
- ✓ Permitir la tutorización y seguimiento de los alumnos.
- ✓ Debe ser flexible en su configuración.
- ✓ Debe ser amigable e intuitivo, que no requiera de una prolongada curva de aprendizaje.
- ✓ Debe facilitar la interacción del alumno con los materiales didácticos, los demás alumnos y el profesor.
- ✓ Debe permitir la entrega y corrección de las tareas.
- ✓ Debe permitir la planificación de las clases o sesiones.

De los software de este tipo más difundidos tenemos a nuestra disposición "*Moodle*" y "*Google Classroom*". "*Moodle*" es de código abierto pero por su interfaz y configuración está más enfocado a alumnos universitarios o de cursos de Bachillerato. "*Google Classroom*" pertenece a la multinacional Google, no es de código abierto pero su uso es gratuito y plenamente funcional con cuentas "*Google for Education*". Cuenta a su favor con su amplia difusión en el ámbito escolar.

Por la tipología de alumnos a la que está destinada esta unidad didáctica (alumnos de 12 años de 1º ESO) se ha seleccionado "*Google Classroom*" como entorno virtual de aprendizaje para la docencia de esta unidad didáctica. Esta decisión se ve favorecida además por la existencia de multitud de aplicaciones educativas diseñadas explícitamente para integrarse con "*Google Classroom*"

Aunque el uso de esta metodología se lleva empleando en otros contextos educativos desde hace ya varios años, son muchos los educadores y docentes que apuntan algunos problemas que deben tenerse en cuenta cuando se aplica esta metodología en educación secundaria de carácter obligatorio:

- Esta metodología requiere de medios físicos que no siempre están al alcance de todos los alumnos: ordenador o tablet y, opcionalmente, escáner e impresora. Es cierto que en casi todos los casos podemos contar con la existencia de algún dispositivo inteligente en el domicilio del alumno con conexión a la red de datos móviles y que permite hacer fotografías. Pero el seguimiento de las clases con estos dispositivos tipo "*smartphone*" no siempre es eficiente ni cómodo.
- Es necesario que los docentes tengan una formación adecuada en el uso de estas tecnologías.
- En ciertas edades, en los primeros cursos de la ESO, la gestión de datos, contraseñas, aplicaciones educativas, etc. por parte de los alumnos no es adecuada. Esta carencia se ve incrementada, como es lógico, en situaciones sobrevenidas como la que nos ocupa, donde en muchos casos los alumnos no han tenido un periodo de instrucción mínimo en el manejo del software del entorno virtual.
- Confiamos en exceso en el concepto de nativo digital y la realidad es que el dominio de las nuevas tecnologías se restringe en muchos casos a las aplicaciones de redes sociales y comunicaciones grupales.
- La desconexión digital de los alumnos en familias con carencias o desestructuradas es mucho más sencilla que en el caso de la formación presencial. Se rompe así un pilar fundamental de la educación pública: la equidad y la igualdad de oportunidades.
- Aunque las tecnologías permiten la realización de video llamadas grupales, requieren de mayor experiencia del docente para que iguallen la eficacia de la metodología presencial en cuanto a la resolución de dudas o gestión de la clase.
- Hay alumnos que sencillamente necesitan al docente al lado para conectar mentalmente con el contenido de la sesión.
- La realización de pruebas de evaluación en condiciones académicas "asépticas" como las que proporciona una metodología presencial es difícil de garantizar. Los medios e irregularidades que se pueden poner en práctica para adulterar el resultado de un examen son innumerables. No en vano, hasta la fecha, las principales instituciones de enseñanza a distancia en entornos virtuales exigen la realización de pruebas de evaluación presenciales.

Ya se ha especificado que para la unidad didáctica se ha seguido una **metodología a distancia a través de entornos virtuales de aprendizaje**. No obstante, dentro de esta tipología se podrían adoptar distintos enfoques. El que se ha seguido aquí es un **enfoque mixto**, y en las sesiones **habrá sesiones de tipo expositivo clásico en las que el alumno deberá leer el material didáctico escrito elaborado para la sesión y visualizar los vídeos elaborados o seleccionados para la explicación. Otras sesiones tendrán un enfoque predominantemente constructivista por ejemplo, a través de actividades con Geogebra.**

2.7.2. Aspectos metodológicos particulares del tema.

En primera instancia, podemos identificar como principales características del "álgebra" a las siguientes:

- Uso de símbolos para designar elementos variables o genéricos de conjuntos de números.
- La expresión de relaciones entre objetos mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas de transformación de las expresiones de estas relaciones.

Ponen de manifiesto, abundando en ellas, que la naturaleza principal del álgebra es la de ser la herramienta de modelización matemática no solo de problemas de origen matemático, sino de cualquier otra índole: económica, experimental, social, etc.

Es por ello que el aprendizaje del álgebra conlleva una serie de cambios en la forma de pensar del alumno, conformándose lo que podría llamarse pensamiento algebraico, cuyas características principales son según **Castro [7]** que:

- Entraña actos deliberados de generalización y expresión de la misma.
- Conlleva razonamientos basados en formas de generalización sintácticamente estructuradas.

Estas características generan dificultades específicas que han hecho del álgebra un campo de investigación profuso en la Didáctica de las Matemáticas. En los últimos tiempos se han realizado varios enfoques para abordar la enseñanza/aprendizaje del álgebra. El que se seguirá en esta unidad didáctica suele recogerse como enfoque "*Early-Algebra*", que se basa en la enseñanza del álgebra centrada en su doble vertiente: generalización de la aritmética y verdadero lenguaje para la expresión de relaciones y patrones entre objetos matemáticos.

La **relación entre aritmética y álgebra** hace que las dificultades de los estudiantes relativas al álgebra tengan su origen en la falta de conocimiento de los estudiantes sobre el mismo asunto en aritmética. En este contexto suelen destacarse los problemas que los alumnos tienen para aplicar en particular adecuadamente la **propiedad distributiva, la jerarquía de operaciones, las operaciones con fracciones y las operaciones con potencias**.

En cuanto a la naturaleza del **álgebra como verdadero lenguaje**, al contar con sus propios símbolos y expresiones, alejados del lenguaje natural y aritmético, hace difícil su proceso de aprendizaje. En este sentido muchos de los errores surgen al trasladar del lenguaje natural verbal y escrito al lenguaje algebraico los problemas algebraicos. La investigación didáctica en este sentido apunta a las **dificultades que presenta el uso de letras como símbolos algebraicos**. En las primeras fases de aprendizaje, suelen tender a pensar por parte del alumno que las letras son abreviaturas de los objetos que representan. En otras ocasiones, por la herencia recibida de la aritmética, se perciben las letras como unidades de medida, no como representantes simbólicas de objetos reales.

Para salvar en la medida de lo posible estas dificultades, tanto de origen aritmético como lingüísticas, se han adoptado las siguientes medidas:

- ✓ Repaso de las propiedades aritméticas implicadas en la asimilación de las operaciones con monomios. Se realizará una aproximación a las operaciones con monomios como una generalización de las operaciones aritméticas básicas aprendidas hasta el momento.
- ✓ Simplificación de las operaciones aritméticas involucradas en los ejercicios y problemas de la unidad. Se decide prescindir en esta unidad de las ecuaciones con mayor grado de dificultad como aquellas en las que intervienen operaciones con fracciones o jerarquía de operaciones (paréntesis). Dada la naturaleza de la unidad, que es introductoria al estudio del álgebra, y el contexto novedoso de su impartición, pienso que lo más acertado es centrarse en los estándares mínimos de aprendizaje evaluable que, evidentemente, no pueden contemplar la inclusión de este tipo de ecuaciones.
- ✓ Trabajo inicial con el lenguaje algebraico partiendo del lenguaje icónico para pasar al lenguaje simbólico, como señalan **Godino y Font [9]**. Se hará hincapié en trabajar inicialmente con iconos en lugar de letras para inculcar al alumno la idea del uso de las letras como una herramienta más eficaz que el uso de iconos. Uso de "acertijos visuales" como introducción.
- ✓ Trabajo con diferentes actividades para trabajar la traducción de lenguaje natural a lenguaje algebraico: paso del lenguaje algebraico al natural y viceversa, enlace de expresiones algebraicas y sus equivalentes de entre una serie dada, selección de enunciados de lenguaje natural introduciendo contextos próximos al alumno (ligas de fútbol, jugadores, juegos de videoconsolas, etc.)

2.8. Secuenciación y temporalización de las actividades de E/A.

Dado que las sesiones se realizaron de forma asíncrona por los alumnos, no tenía tanto sentido controlar la duración de las sesiones en formatos de 55 minutos, sino controlar la carga de trabajo que supone para el alumno. En el desarrollo de esta unidad didáctica se han distinguido las siguientes fases en su temporalización: **(1) fase introductoria**, **(2) fase de desarrollo**, **(3) fase de síntesis** y, finalmente, **(4) fase de valoración de conocimientos** asimilados por el alumnado.

De forma general, las sesiones han estado estructuradas de la siguiente forma:

- Primera parte: los alumnos deberán leer el material didáctico en PDF con la parte de la teoría y ejemplos resueltos escritos correspondientes a la sesión, o trabajar con el recurso didáctico precisado por el docente.
- Segunda parte: visualización de los recursos audiovisuales elaborados por el docente o por terceros que hayan sido seleccionados por el docente para apoyar la explicación de los contenidos correspondientes a la sesión.
- Planteamiento de dudas por parte del alumno. Podrá para ello emplear diferentes canales habilitados en Google Classroom:
 - Publicando comentarios en la parte correspondiente a la propia actividad, que son visibles para los demás compañeros. Esta será la opción preferida, pues facilita la interacción entre

- los alumnos, potenciando el aprendizaje entre iguales que tan necesario es en determinados contextos o con determinados perfiles de estudiante.
- Publicando comentarios en el área reservada de cada tarea para preguntar al profesor de forma privada.
 - Enviando correo electrónico a la bandeja del profesor, pero empleando Google Classroom para ello.
 - Realización de las actividades encomendadas por el profesor para entregar en sesiones posteriores.

2.8.1. Fase introductoria.

Esta fase se desarrolla durante **2 sesiones**. La organización para estas dos sesiones de la fase introductoria se muestra en la tabla siguiente:

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
1	Explicación criterios de evaluación de la unidad.	
	Repaso del significado de potencias y operaciones con potencias.	Video 1
	Introducción a la unidad y punto 1 del tema: Un poco de historia...	Video 2
	Actividad 1. Formulario Google con cuestiones relativas al texto sobre la historia del origen del álgebra.	
2	Explicación punto 2. El álgebra y los acertijos. Utilidad del álgebra.	Video 3
	Acertijos visuales.	
	Actividad 2. Formulario Google con cinco acertijos visuales.	

2.8.2. Fase de desarrollo.

Esta fase se desarrolla durante **14 sesiones**. La temporalización de estas sesiones de la fase de desarrollo se muestra en la tabla siguiente:

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
3	Explicación punto 3. Expresiones algebraicas. El lenguaje algebraico.	Video 4
	Practica el lenguaje algebraico.	Video 5
	Actividad 3, 4, 5, 6 y 7.	
4	Explicación punto 3. Expresiones algebraicas. Monomios y Polinomios.	Video 8
	Ayuda resolución actividades 3, 4, 5, 6 y 7.	Video 7
	Actividades 8, 9 y 10.	
	Vídeo ayuda actividad 8.	Video 9
	Vídeo ayuda actividad 10.	Video 6
5	Explicación punto 3. Expresiones algebraicas. Refuerzo polinomios.	Video 10
	Vídeo ayuda actividad 9.	Video 11
6	Clase de problemas. Refuerzo de puntos anteriores. Realización de actividades 11, 12, 13, 14 y 15.	Video 12
7	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. Suma y resta de monomios.	Video 13
	Vídeo ayuda actividad 14.	Video 14

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
	Video explicación tarea 18.	Video 16
	Video resolución actividades 16 a 20.	Video 15
8	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. Producto de monomios.	Video 17
	Video actividad resuelta 21.	Video 20
	Realización actividad 23.	
9	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. División de monomios.	Video 18
	Video actividad resuelta 22.	Video 21
	Realización actividad 24.	
10	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. Producto de monomios por polinomios.	Video 19
	Realización actividad 25.	Video 22
	Video resolución actividades 23 y 24.	Video 23
	Video recordatorio como ver comentarios en tareas.	Video 24
11	Explicación punto 5. Ecuaciones. Ecuaciones e identidades.	Video 25 Video 26
	Video con actividades resueltas 26 y 27.	Video 27
	Realizar actividades 28, 29 y 30a.	
12	Explicación punto 5. Ecuaciones. Conceptos previos de ecuaciones. Resolución de ecuaciones.	Video 28
	Video con actividades resueltas 30b.	Video 29
	Realizar actividades 31 y 32.	
13	Explicación punto 5. Ecuaciones. Seguimos con resolución de ecuaciones.	Video 30
	Video con actividades resueltas 33.	Video 31
	Realizar actividades 34 y 35.	
14	Resumen explicación método resolución de ecuaciones.	
	Video con actividad resuelta 36.	Video 32
	Video con actividad resuelta 37 " <i>Graspable Math</i> ".	Video 33
	Realizar actividad 38.	
15	Explicación de cómo unirse a la clase " <i>Quizziz</i> ".	Video 34
	Explicación de cómo acceder a la actividad 39 en " <i>Quizziz</i> ".	Video 35
	Video con actividad 39 de " <i>Quizziz</i> " resuelta.	Video 36
	Video ayuda actividades 34 y 35.	Video 37
	Actividad 40. Test " <i>Quizziz</i> " sobre monomios.	
16	Explicación punto 6. Problemas sencillos de ecuaciones.	Video 38
	Explicación Problemas resueltos.	Video 39
	Video con ejercicios 1 a 4 de la actividad 41.	Video 40
	Video con ejercicios 5 a 8 de la actividad 41.	Video 41

2.8.3. Fase de síntesis.

Se desarrollará durante DOS sesiones. La temporalización prevista para estas sesiones de la fase de síntesis se muestra en la tabla siguiente:

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
17	Actividad de repaso 1.	
	Video problemas 1 a 4	Video 42
	Vídeo problemas 5 a 7	Video 43
	Vídeo problemas 8 y 9	Video 44
18	Actividad de repaso 2	
	Video actividad primera parte	Video 45
	Video actividad segunda parte.	Video 46

2.8.4. Fase de valoración.

Se desarrollará durante DOS sesiones. La temporalización prevista para estas sesiones de la fase de valoración es la siguiente:

SESION	CONTENIDOS	VÍDEOS
19	Prueba de valoración.	-
20	Corrección prueba de evaluación. Formulario Google con la valoración de los alumnos de mi labor como docente .	-

2.9. Actividades realizadas.

En la [tabla del punto 2.3.3.](#) puede observarse una breve descripción de cada una de las actividades de la unidad. Los enunciados de todas las actividades pueden verse al final de la Unidad Didáctica que adjuntamos al final de este TFM como [anexo 2](#), o en el propio tema, en el [anexo 1](#).

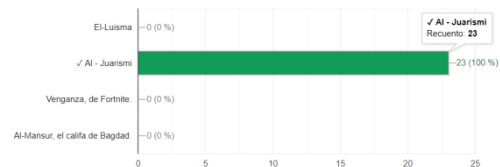
En este punto expondré las actividades realizadas pero no individualmente, sino de **forma agrupada** siguiendo como criterio de agrupación **el estándar**, haciendo referencia a las actividades que bajo mi óptica aporten algún aspecto interesante, o de valor didáctico o metodológico.

2.9.1. Actividad 1 específica para trabajar contenidos transversales: interculturalidad.

Se ha presentado un cuestionario a partir de un formulario Google con preguntas que trataban de ver la comprensión lectora de los alumnos tras la lectura del punto del tema "*Un poco de Historia...*" con algunas opciones de respuesta en tono gracioso, evidentemente imposibles. Pero algún alumno encontró igual de jocoso marcar precisamente esa opción.

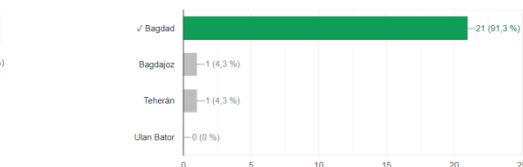
¿Quién es el autor del libro cuyo título se considera el origen de la palabra "álgebra"?

23 de 23 respuestas correctas



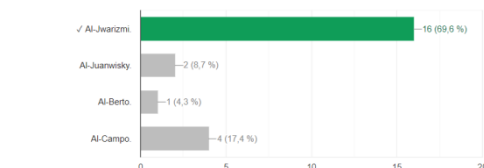
¿En qué ciudad trabajó Al-Juarismi?

21 de 23 respuestas correctas



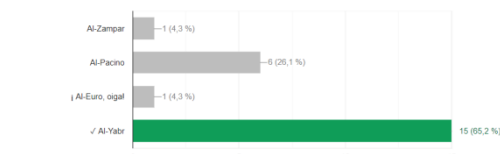
El nombre de Al Juarismi en su propia lengua era:

16 de 23 respuestas correctas

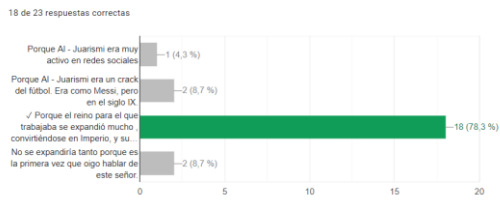


¿Cuál era el nombre del la obra de la que ha derivado hasta nuestros días la palabra "álgebra"?

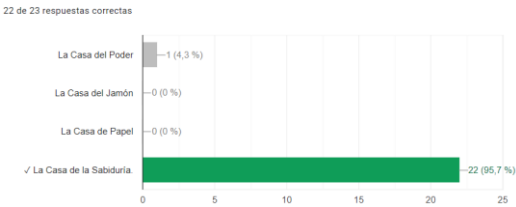
15 de 23 respuestas correctas



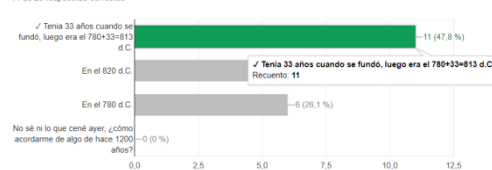
¿Por qué se difundió rápidamente el conocimiento recopilado y ampliado por Al-Juarismi?



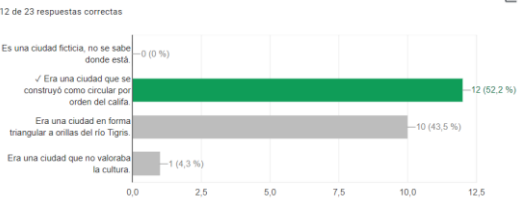
¿Cómo se llamaba el centro donde trabajaba Al-Juarismi?



Si Al-Juarismi nació en el año 780 después de Cristo (abreviado, d.C.), ¿cuando se fundó la Casa de la Sabiduría?



La ciudad de Bagdad en la que vivió Al-Juarismi:



2.9.2. Actividades para trabajar traducción del lenguaje natural al lenguaje algebraico.

Dentro de este epígrafe encontramos las actividades 3 a 7 y 11 a 15. Además, se realizó un test *Quizziz* al final del tema que versaba sobre esta temática. Las actividades han tenido distintos enfoques. Por un lado se ha trabajado con enunciados de su vida diaria (receta de cocina, goles de cada jugador en una liga de fútbol, etc). Otro tipo ha sido similar, pero los enunciados a traducir eran matemáticos (por ejemplo el doble más uno de un número, la mitad de un numero mas su doble, etc). Por último había un tipo que consistía en enlazar con flechas expresiones algebraicas y sus correspondientes en lenguaje natural.

De todas ellas, las de enlazar expresiones parecían ser las más sencillas para los alumnos. Creo que el hecho de ver la expresión algebraica simplifica para ellos el trabajo, ya que no deben pensarla sino seleccionar de entre las disponibles.

Actividad 4. En la liga infantil de fútbol 7 de Badajoz, Marwan ha conseguido marcar "x" tantos. Completa la siguiente tabla con las expresiones algebraicas adecuadas para indicar el número de goles en cada caso.

	Número de goles
Alfredo ha marcado la mitad de los goles que Marwan.	
Rosa ha marcado el triple de los goles que Marwan.	
Felipe ha conseguido 7 goles más que Marwan (Ejemplo)	x+7
Ruy ha conseguido 3 goles menos que Marwan.	
El número de goles que en total han conseguido Marwan y Felipe.	
El número de goles que en total han conseguido Marwan y Rosa.	
El número de goles que en total han conseguido Rosa y Alfredo.	
¿Cuántos goles más que Marwan ha marcado Rosa ?	
El pichichi marcó 3 goles más que Rosa.	
El portero menos goleado (trofeo Zamora) encajó el doble de los goles marcados por Marwan y Felipe.	

Actividad 7. Enlaza cada enunciado con su correspondiente expresión algebraica.

Cinco veces un número.	x+1
Cubo de un numero mas cuadrado de ese número.	5x
El doble de un numero mas siete.	(x-1) ²
El quintuple de un numero al cuadrado mas tres.	x-1
El numero consecutivo a otro dado	2x+7
El doble del numero consecutivo a otro dado.	2(x+1)
El número previo a otro dado	x ² + x ²
El triple del cubo de un número más uno	3x ³ + 1
El cuadrado del número previo a otro dado	5x ² +3

Actividad 11. Asocia la edad de cada personaje con una de las expresiones que a la derecha:

Personaje	Expresión
(1) Raúl tiene "x" años.	(A) x-3
(2) Enma, su esposa, tiene 3 años menos	(B) 2x-7
(3) Manolo, su padre, le dobla la edad.	(C) x-28
(4) Lucía, su madre, tiene 7 años menos que su padre.	(D) 2x
(5) Esperanza, su hija, nació cuando Raúl tenía 28 años.	(E) (x-28)/2
(6) Isabel, la menor, tiene la mitad de años que Esperanza.	(F) x

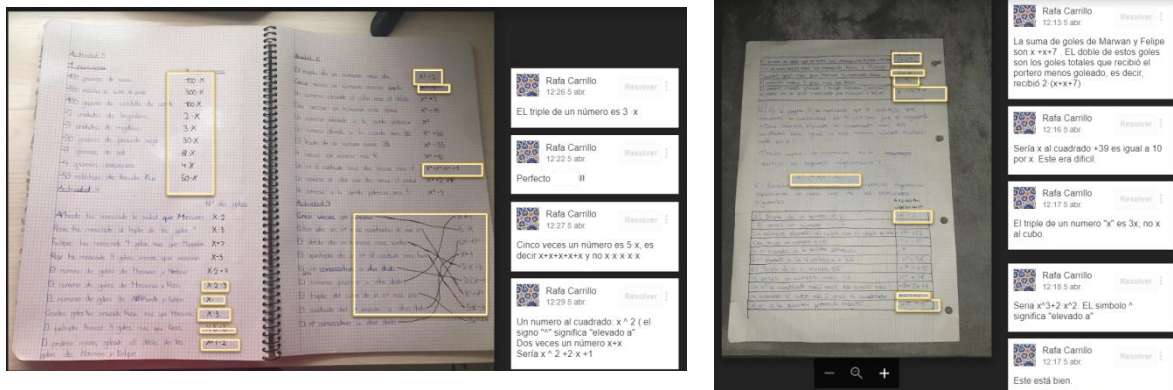
Anota tus respuestas aquí:

Personaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Expresión						

En estas actividades les pedía que subieran fotografías de sus tareas resueltas. Los errores más comunes que cometían eran los de **confundir multiplicar n veces la incógnita con elevar a n la incógnita**. Se pueden ver a continuación algunas capturas de este error cometido por varios alumnos. Es necesario recalcar que **todas las actividades de todos los alumnos se corrigieron con este detenimiento**. Por otro lado, la actividad 39 de Quizziz, donde repasábamos lenguaje algebraico, tuvo buena aceptación a pesar de que la hice yo para que vieran cómo funcionaba la aplicación.

Se adjunta el enlace a continuación:

<https://quizizz.com/join/quiz/5eaa77bca4c628001c1ec320/start?referrer=5e8108d32abd61001b3dd1fb>



2.9.3. Actividades para trabajar monomios y polinomios y operaciones con monomios.

Se encuadran en esta categoría las actividades 8 a 10, 16 a 25 y la actividad 40 que consistió en un Quizziz. Las primeras tareas se centraban en identificar el coeficiente, la parte literal y el grado de diferentes monomios. A continuación desarrollamos otras en las que había que agrupar los monomios que fueran semejantes y a posteriormente empezamos a trabajar la suma y resta de monomios, la multiplicación y división de monomios y por último, la multiplicación de un monomio por un polinomio. Algunos ejemplos se muestran a continuación:

Actividad 8. Escribe en la siguiente tabla, el coeficiente, la parte literal y el grado de cada uno de los monomios indicados.

MONOMIO.	COEFICIENTE	PARTE LITERAL.	GRADO MONOMIO.
$3x^2y$			
$7x^2z^3$			
$3y^2x^{28}$			
$\frac{2zx^3y}{27}$			
n^2			
$\frac{x^2y^{998}}{\sqrt{12}}$			
$7,25xyz^7$			
$\frac{6}{7}a^2b$			

Actividad 18 (Resuelto en video). Realiza las siguientes sumas y restas con monomios.

$x + x + x =$	$xy + 3xy + x^2 + 2x^2 =$
$x + x + 1 =$	$2x - (x + 1) =$
$x^2 + 2x^2 + 1 =$	$4x - (3x + 2x) =$
$x + 5 + 2 =$	$x^2 - (2x^2 + x^2) =$
$x^3 + x^3 + 3x^3 =$	$x^7 - (x - 1) =$
$x + x^2 + 2x^2 + 3x =$	$xy + yx + 5xy =$
$x^7 + 3x^7 + 3 =$	$y + x + 3y =$
$x - 2x + 1 =$	$3xz + zx + 1 =$
$3x + x + 1 =$	$xyz + yxz + zyx =$
$3 - x + 5x + 1 =$	$x \cdot 3 + 2x + x \cdot 5 =$
$x - 5x + 7x =$	$4x^2 + 5x^2 - 3x^2 + x^2 =$
$-3x + 5x - 2x =$	$x^2 + 2x + 1 =$
$2x^2 - x^2 + 5x^2 =$	$3x^3 + x + 5 =$

Actividad 16. De los siguientes 20 monomios siguientes:

$2x$	$3x^2$	$5xy$	$13xy^2$	$5x$	$13xy^2$	$2x^2y$	$7x^2$	$5x^2$	$2xy^2$
$5xy$	$3x$	$6xy^2$	$3y^2x$	$3x^2$	yx	$7yx$	$7x$	yx	$x \cdot 2$

indica a qué grupo pertenece cada uno de ellos:

Actividad 23. Realiza las siguientes multiplicaciones de monomios.

$x^2 \cdot 2x^2 =$	$\frac{3}{2}x \cdot 3x^5 =$
$3a^2 \cdot 2a^3 =$	$2x^3 \cdot 2x^3 =$
$(-5x) \cdot 2x =$	$7x \cdot 3x =$
$3 \cdot 2x^2 =$	$6x^2 \cdot 3x^2 =$
$x^2 \cdot x =$	$2x^5 \cdot 3x^2 =$
$m^2 \cdot m^3 =$	$2xy \cdot 3xy =$
$5a \cdot a^2 =$	$5z^3 \cdot 4z^2 =$
$2m \cdot m =$	$a^2b^3c \cdot bc^2a =$
$3x \cdot \frac{1}{2}x =$	$x^2y \cdot xy^3 =$
$4a \cdot \frac{3}{4}a =$	$m^2 \cdot m^{98} =$

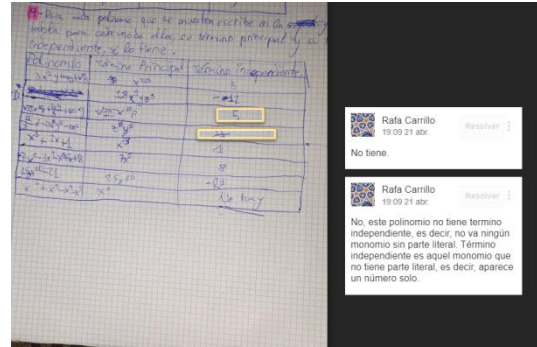
Actividad 24. Realiza las siguientes divisiones de monomios.

$x^2 : 2x^2 =$	$\frac{3}{2}x : 3x^5 =$
$3a^2 : 2a^3 =$	$2x^3 : 6x^3 =$
$(-5x) : 2x =$	$7x : 3x =$
$6yx^2 : 3yx =$	$5x^2 : x^3 =$
$x^2 : x =$	$2x^5 : 3x^2 =$

Los problemas que he detectado en los alumnos se resumen a continuación.

Respecto a las partes de los monomios (coeficiente, grado, parte literal): la mayoría de los alumnos tienen problemas para identificar el uno (1) como coeficiente de un monomio que no tiene "número delante". Automáticamente señalan que es el 0. Por otro lado, suelen olvidarse de incluir los exponentes de las letras como integrantes de la parte literal. Y finalmente, a la hora de obtener el

grado de un monomio con varias letras, las letras sin exponente las asimilan a estar elevado a cero y no a uno. Se muestran algunas capturas a tal efecto.

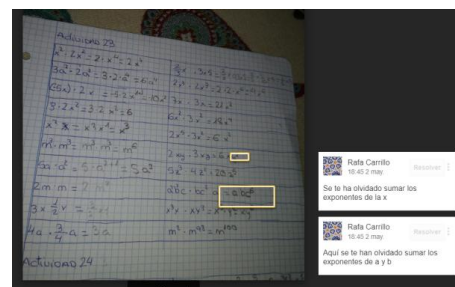
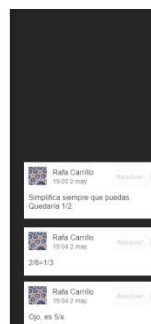
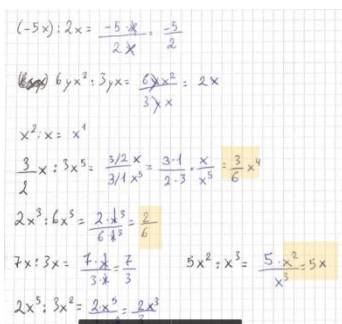
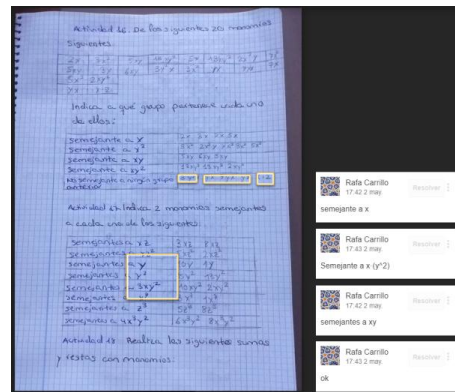
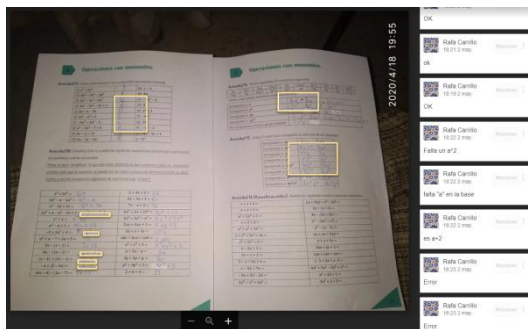


Respecto a los monomios semejantes: suelen confundirse si se cambia el orden de las letras.

Respecto a la suma de monomios: a veces consideran como 0 el coeficiente de un monomio que aparece sin número delante.

Respecto a la multiplicación de monomios: suelen equivocarse al sumar como cero el exponente de una letra que aparece sin exponente.

Respecto a la división de monomios: esta ha sido la operación más difícil para ellos. Se confunden mucho al restar exponentes, tampoco tienen claro qué monomio queda en el numerador y cual en el denominador. Pienso que la dificultad está en que les cuestan las operaciones con potencias y la simplificación de fracciones.



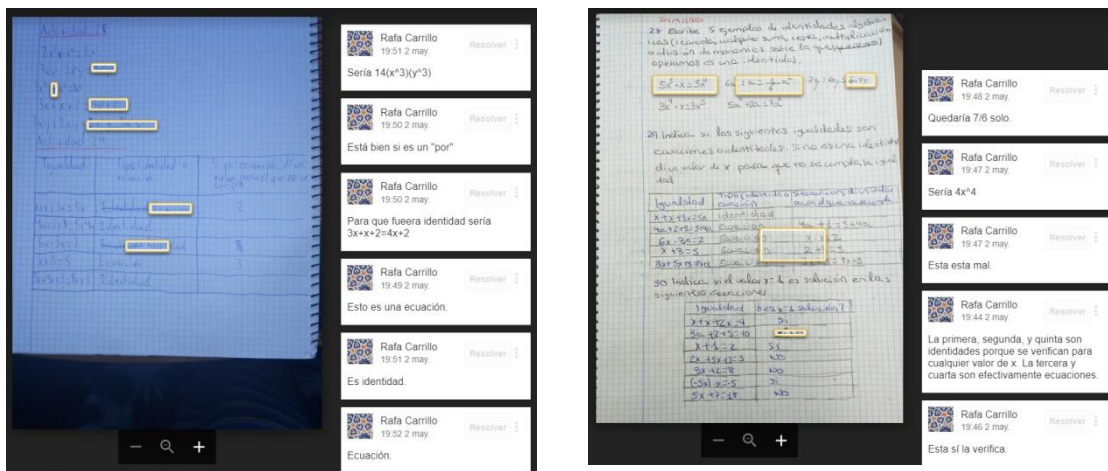
La actividad de Quizziz tuvo una gran acogida y ha sido una de la que más alumnos han realizado. Se enlaza a continuación.

<https://quizizz.com/join/quiz/5e810911dd370f001b0473e3/start?from=soloLinkShare&referrer=5e8108d32abd61001b3dd1fb>

2.9.4. Actividades sobre aspectos previos de ecuaciones: diferenciar entre ecuaciones e identidades, saber si un valor es solución de una ecuación.

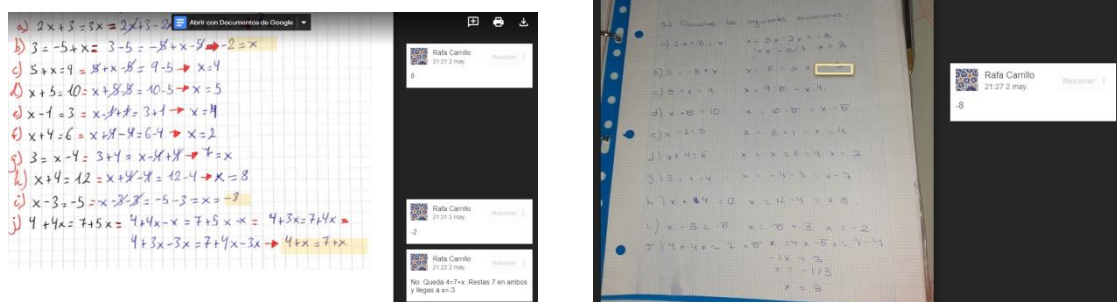
Comprende las actividades 26 a 30, Como introducción a las ecuaciones, se trabajó en clase el concepto de igualdad algebraica, distinguiendo entre identidades y ecuaciones. Además, se hicieron algunos actividades relativas a saber si un valor es solución de una ecuación dada. De las identidades se recalcó que siempre son verdaderas, para cualquier valor de la incógnita y que suelen ser expresiones algebraicas sobre las que se opera y se simplifican, por ejemplo, sumas de monomios.

A los alumnos les cuesta en general distinguir entre identidades y ecuaciones. En los ejercicios les propongo que indiquen, si son ecuaciones, un valor para el que no se verifique la expresión algebraica, probando siempre con valores sencillos como $x = 0$ o $x = 1$.

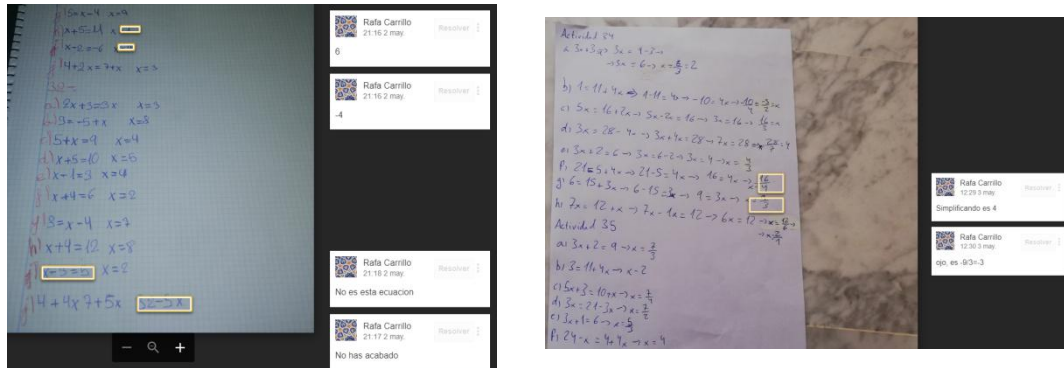


2.9.5. Actividades sobre resolución de ecuaciones de primer grado.

Comprende las actividades 30 a 38. Se han explicado con el método de la balanza, explicando que si dos expresiones algebraicas son iguales, la igualdad se mantendrá siempre que sumemos, restemos, multipliquemos y dividamos (¡salvo cero!) cada miembro por la misma cantidad. **No indicar esto puede hacer que los alumnos transpongan sin entender el fundamento de la operación.** Se han distinguido dos grados de dificultad en las ecuaciones. Las sencillas se han considerado aquellas en las que sumando y/o restando en ambos miembros llegábamos a despejar la incógnita. Las de mayor dificultad se han considerado aquellas en las que había que agrupar monomios en los miembros antes de operar y al final era necesario dividir por el coeficiente de la incógnita.



Los errores han sido variados, pero en general se han centrado en que muchos de ellos no sumaban o restaban la misma cantidad en los dos miembros, solo en uno. Otro aspecto detectado es que algunos alumnos no emplean el método de la balanza para hacerlos y transponen términos entre miembros cambiando de signo directamente, quizá porque han pedido ayuda para hacer las tareas. Otros ponen directamente la solución de la ecuación, sin hacer los pasos intermedios.



Para la actividad 37 de Graspable Math, les grabé el [Video 33](#) con la resolución de una ecuación con coeficientes muy grandes y muchos monomios en cada miembro. A continuación les pedí que resolvieran ellos otra ecuación similar y me subieran alguna imagen de su pantalla en alguna de las fases de resolución.

2.9.6. Actividades con problemas de ecuaciones.

Aunque en un principio pensé en trabajar este punto en mayor profundidad, el ritmo de las clases, bastante más lento que en la modalidad presencial, así como el ritmo de aprendizaje y dedicación general del grupo (bajo) me llevaron a tratar este tema de una forma más sucinta, habida cuenta además de que se trataba de un estándar no considerado mínimo. En el tema desarrollado se resolvieron varios problemas tipo en el punto 6 del mismo, que se acompañaron con la pertinente explicación en el [Video 38](#) y el [Video 39](#). Posteriormente, la actividad 41 consistió en la realización de 6 problemas. Les pedí que los entregaran pero a la vez facilité un par de videos, [Video 40](#) y [Video 41](#), donde les explicaba los problemas. En general esto les sirvió para entregar los problemas bien.

Problema 1.

Si a un número le sumas su anterior obtienes 35. ¿De qué número hablamos?

Problema 2.

Al sumarle a un número 15, obtienes el doble de ese número. ¿Qué número es este?

Problema 3.

En un restaurante hay 14 sillas más que taburetes y en total se pueden sentar 50 clientes. ¿Cuántas sillas y taburetes hay?

Problema 4.

Una canica de acero pesa 10 gramos más que una de cristal. Si una canica de acero pesa lo mismo que dos de cristal, ¿Cuánto pesa una de cada clase?

Problema 5.

Nuestros padres han decidido comprar una parcela rústica a las afueras de Badajoz para construir en ella una piscina, por si no se abren las piscinas públicas este verano debido a la pandemia del COVID-19. La parcela y la piscina han costado 25.000 euros, y solo la parcela ha costado el triple que la piscina. ¿Cuánto ha costado comprar la parcela y cuanto hacer la piscina?

Problema 6.

En la parcela que han comprado nuestros padres tenemos que hacer el vallado. Tiene forma rectangular, y el lado mayor mide 36 metros más que el lado menor. En total, la parcela mide 720 metros de perímetro. ¿Cuánto mide el lado menor de la parcela?

2.9.7. Prueba de valoración.

Se realizó al final de la unidad una prueba de valoración, con diferentes cuestiones como las que se habían trabajado en las dos sesiones anteriores de repaso. La prueba se muestra a continuación. Junto a los enunciados de cada ejercicio se indica la puntuación y el estándar o especificación que

evalúa, como sugiere que se haga la guía de concreción curricular para la elaboración de programaciones didácticas elaboradas por la Inspección, como se señala en este documento en [2.11. Evaluación.](#)

Prueba de valoración. Álgebra 1ºESO. 11/05/2020

NOMBRE:

1. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE01) Si llamamos x a un número natural cualquiera, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:

- Ese número al cuadrado menos siete veces ese número más cinco unidades.
- El triple de ese número menos la mitad de ese número.
- Ese número elevado al cuadrado menos una unidad.
- El triple del número inmediatamente anterior a x .
- La quinta parte de ese número.

2. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) xy^2z^2	(a) Monomio de grado 4
(2) $x^4 + 3$	(b) Monomio con coeficiente $\frac{3}{2}$
(3) $7 + x^2$	(c) Polinomio, término independiente es 3
(4) $a^4b^2c^2$	(d) Polinomio de grado 7
(5) $\frac{2x^2}{3}$	(f) Monomio, su grado es 7

3. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su **coeficiente**, **parte literal** y su **grado**.

Monomio	Coefficiente	Parte literal	Grado
$\frac{3x^2}{5}$			
$2a^2b^4$			
z^2x^3			
$\frac{2}{5}x^4$			
$9x$			

4. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a zx^2 , los que son semejantes a xy y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$3zx^2, -xy, 2zx^2, 7xy, \frac{2xz^2}{5}, \frac{yz}{3}, 2z^2x, yxz^2$$

Semejantes a zx^2	
Semejantes a xy	
No semejantes a zx^2 ni xy	

5. (1,50 puntos) (B02.CE06.EE02.EEE03) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.

- $x^2 + 5x^2 - 6x^2$
- $\frac{x^2y^2}{x^2y^2}$
- $\frac{2}{3}x^2y + \frac{5}{2}x^3$
- $\frac{1}{3}y^3 + \frac{5}{3}y^3 - y^3$
- $2x^4 * x$

6. (1 punto) (B02.CE06.EE01) ¿Es $x = 2$ solución de alguna de las siguientes ecuaciones? Indica cuales.

- $2x + 7 = 13$
- $-3x - 4 = x + 2$
- $6x - 15 = x - 5$
- $2x + 1 = 5$

7. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE04) De las siguientes igualdades algebraicas, indica cuales son ecuaciones y cuales identidades.

- $2x + 5x = 7x$
- $x + 4x + 5 + 7 = 5x + 12$
- $3x - 15 = 5$
- $2x + 2 = x + 4$

8. (1,50 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.

- $3x + 2x - 3 = 4x - 5x + 15$ (B02.CE06.EE02.EEE06)
- $3x + x + 3 = 2x - 1$ (B02.CE06.EE02.EEE06)
- $2x + 1 = 5$ (B02.CE06.EE02.EEE05)

9. (1 punto) (B02.CE06.EE03) En un triángulo escaleno (sus tres lados son diferentes), el lado mayor mide 4 cm más que el lado menor y el lado intermedio mide 2 cm más que el lado menor. Si su perímetro es de 18 cm, ¿cuál es la longitud de cada uno de los lados?

- Identifica los datos y las incógnitas del problema.
- Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.
- Plantea la ecuación que representa al problema.
- Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.
- Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.

Los errores principales detectados en esta prueba se indican a continuación:

- En el **ejercicio 1**, la expresión algebraica del número anterior a otro dado.
- El **ejercicio 2**, muchos han enlazado sin un mínimo razonamiento.
- En el **ejercicio 3**, ha habido muchos errores al no incluir los exponentes como parte de la parte literal del monomio.
- En el **ejercicio 4** se confunden si se cambia el orden de las letras del monomio.
- En el **ejercicio 5** han fallado muchos en la división de monomios.
- En el **ejercicio 6**, muchos se han puesto a resolver la ecuación para ver si $x=2$ era solución, en lugar de sustituir el valor en la expresión. Se lo he dado por bueno, pero llama la atención que no hayan visto los vídeos de las actividades donde lo hacíamos.
- En el **ejercicio 7** parecen haber contestado sin pensar. Y algunos han acertado de esta manera.
- En el **problema 8**, muy pocos lo han resuelto y la mayoría han puntuado, de acuerdo a la rúbrica elaborada, por hacer planteamientos parciales del problema.
- Posteriormente se entregó la prueba resuelta a los alumnos para que vieran la resolución correcta.

2.10. Recursos utilizados.

2.10.1. Recursos materiales.

El recurso material principal para la impartición y el seguimiento de esta unidad es el ordenador, tableta o "smartphone" para poder conectarse al aula virtual de la asignatura, hacer fotos de las tareas y subirlas, contestar cuestionarios online en diferentes webs o trabajar con "applets" educativas diversas como *Geogebra*. Es imprescindible asimismo que docente y alumnos cuenten con acceso a internet. El material escrito empleado está recogido en un tema en PDF de elaboración propia. Un recurso material valioso en este contexto ha sido la **tableta digitalizadora**. Simplifica de forma notable la escritura en la aplicación de pizarra digital.

En cuanto a los programas informáticos empleados para la **realización de vídeos** se han utilizado los siguientes. Como aplicación de pizarra digital se ha empleado **Openboard**. **Snagit**, de TechSmith se ha usado para la captura de imágenes y vídeos procedentes del trabajo expositivo realizado en OpenBoard. Para la gestión de los vídeos realizados se utilizará la herramienta **Youtube Studio**, programa comercial con versión gratuita de Google. Para la **realización de algunas de las actividades** se han empleado **Quizziz**, **Graspable Math** y **Geogebra**, como hemos comentado anteriormente.

2.10.2. Espacios utilizados.

Como plataforma educativa para la creación del aula virtual se usó de la aplicación **Google Classroom**. En este sentido, las cuentas de la plataforma Rayuela gozan con todas las ventajas de las cuentas "*Google for Education*", por lo que la plena funcionalidad de las herramientas de *Google Classroom* estaba, en principio, asegurada, aunque después sobrevinieran dificultades que se exponen en puntos posteriores.

2.11. Evaluación.

2.11.1. Criterios de evaluación .

Hemos adoptado el sistema de codificación de los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje mostrados por el profesor Pedro J. Rosa en la asignatura de Metodología Experimental y Aprendizaje de las Matemáticas que imparte en el Máster de Formación del Profesorado especialidad Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UEx.

En dicha codificación, a cada contenido se le asigna delante la letra "B" y dos dígitos correspondientes al bloque al que pertenece (01: Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas; 02: Bloque 2. Números y álgebra; 03: Bloque 3. Geometría; 04: Bloque 4. Funciones; 05: Bloque 5. Estadística y probabilidad). A continuación, se añade un punto "." y la letra "C" seguida de dos dígitos correspondientes a la posición que el criterio ocupa en la publicación del Decreto 98/2016.

Para cada criterio de evaluación (CE), el proceso para asignar código es similar. A cada Criterio de Evaluación (CE) se le asigna delante la letra "B seguida de los dígitos que indican el bloque al que pertenece, seguido de un punto "." y las letras "CE" más los dos dígitos correspondientes a la numeración con que aparecen en el Decreto 98/2016.

Por último, para cada estándar de aprendizaje evaluable (EE), el proceso para asignar código es similar. Al inicio de su código se reproduce el código del criterio de evaluación del que depende el estándar. A continuación aparece un punto "." y las letras "EE" más los dos dígitos correspondientes a la posición que ocupa respecto a su criterio en el Decreto 98/2016.

Contenidos.		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.C01	Planificación del proceso de resolución de problemas.
B01	B01.C02	Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
B01	B01.C09	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
B02	B02.C20	Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios.
B02	B02.C21	Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
B02	B02.C22	Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.
Criterios de evaluación (CE).		
Blq.	Código	Descripción.
B01	B01.CE02	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B01	B01.CE11	Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.
B02	B02.CE06	Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado y contrastando los resultados obtenidos.
Estándares de aprendizaje evaluables. (EE)		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.CE02.EE02	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
B01	B01.CE11.EE01	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B02	B02.CE06.EE01	Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.
B02	B02.CE06.EE02	Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.
B02	B02.CE06.EE03	Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.

En relación a los EE que asigna el Decreto a esta Unidad Didáctica, son en mi opinión demasiado amplios y finalistas ya que obvian los procesos iniciales del aprendizaje necesarios en el álgebra, en especial el codificado como "*B02.CE06.EE02. Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita*". Es por ello que decidí desglosar ese EE de cara a su aplicación en la evaluación de esta unidad

didáctica. A cada apartado o especificación en los que los he desglosado se propone nombrarlos **Especificación del Estándar de aprendizaje Evaluable (EEE)**. En la tabla siguiente se presentan todos.

Estándares de aprendizaje evaluables (EE) y especificaciones (EEE), si proceden.		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.CE02.EE02	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
B01	B01.CE11.EE01	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B02	B02.CE06.EE01	Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.
B02	B02.CE06.EE02	Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.
	B02.CE06.EE02.EEE01	Traduce de lenguaje verbal o escrito a lenguaje algebraico enunciados de índole matemática.
	B02.CE06.EE02.EEE02	Identifica entre varias expresiones algebraicas las que son monomios y diferencia en ellos su coeficiente, parte literal y grado, siendo capaz de agruparlos en grupos de monomios semejantes
	B02.CE06.EE02.EEE03	Opera expresiones con sumas y restas de monomios y polinomios, multiplica y divide monomios.
	B02.CE06.EE02.EEE04	Diferencia entre identidades y ecuaciones.
	B02.CE06.EE02.EEE05	Resuelve ecuaciones sencillas aplicando sumas y restas de cantidades y/o expresiones algebraicas iguales en ambos miembros de la ecuación.
	B02.CE06.EE02.EEE06	Resuelve ecuaciones más completas, agrupando términos semejantes en los miembros como paso previo a la operación con sumas y restas a ambos miembros y dividiendo finalmente por el coeficiente del monomio del primer miembro para hallar la solución.
B02	B02.CE06.EE03	Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.

2.11.2. Estándares mínimos de aprendizaje .

En la tabla anterior se presentan en **color rojo** los que tienen la consideración de **estándares mínimos de aprendizaje**. En el caso de la resolución de ecuaciones, como se han realizado especificaciones del estándar que lo evalúa, se han considerado como básicos solo algunas de ellas. Así, **las especificaciones sirven para acotar el umbral de lo mínimo dentro del estándar**. Para la evaluación de la unidad se cumplirá que **al menos el 50 %** de la calificación esté generada por actividades que cubran dichos estándares.

2.11.3. Relación de actividades por cada estándar de aprendizaje evaluable .

Se muestran en la siguiente tabla los EE o EEE con su código, descripción, actividades que los desarrollan e indicación de la/s competencia/s clave a las que contribuye cada actividad. Para ver una descripción más detallada de cada actividad, remitimos al [punto 2.9](#) de este documento.

Código EE o EEE	Descripción	Actividad	C. Clave
B01.CE02.EE02	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).	14	CMCT, CL
		41	CMCT, AA
		Ampliación 2	CMCT
B01.CE11.EE01	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los	37	CMCT, CD
		38	CMCT, CD

Código EE o EEE	Descripción	Actividad	C. Clave
	mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.		
B02.CE06.EE01	Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.	15	CMCT
		27	CMCT
		30a	CMCT
B02.CE06.EE02	Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita. (Se desglosa en 6 especificaciones a continuación)		
B02.CE06.EE02.EEE01	Traduce de lenguaje verbal o escrito a lenguaje algebraico enunciados de índole matemática.	2	CMCT, AA, CD
		3	CMCT,CL
		4	CMCT,CL
		5	CMCT,CL
		6	CMCT,CL
		7	CMCT,CL
		11	CMCT,CL
		12	CMCT,CL
		13	CMCT,CL
		14	CMCT,CL
		39	CMCT, CD
		Refuerzo 1	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE02	Identifica entre varias expresiones algebraicas las que son monomios y diferencia en ellos su coeficiente, parte literal y grado, siendo capaz de agruparlos en grupos de monomios semejantes	8	CMCT
		9	CMCT
		10	CMCT, CD
		16	CMCT
		17	CMCT
		40	CMCT,CD
		Refuerzo 2	CMCT
		Refuerzo 3	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE03	Opera expresiones con sumas y restas de monomios y polinomios, multiplica y divide monomios.	18	CMCT
		19	CMCT
		20	CMCT
		21	CMCT
		22	CMCT
		23	CMCT
		24	CMCT
		25	CMCT
		Refuerzo 4	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE04	Diferencia entre identidades y ecuaciones.	26	CMCT
		28	CMCT
		29	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE05	Resuelve ecuaciones sencillas aplicando sumas y restas de cantidades y/o expresiones algebraicas iguales en ambos miembros de la ecuación.	30b	CMCT
		31	CMCT
		32	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE06	Resuelve ecuaciones más completas, agrupando términos semejantes en los miembros como paso previo a la operación con sumas y restas a ambos	33	CMCT
		34	CMCT
		35	CMCT

Código EE o EEE	Descripción	Actividad	C. Clave
	miembros y dividiendo finalmente por el coeficiente del monomio del primer miembro para hallar la solución.	36	CMCT
		37	CMCT, CD
		38	CMCT, CD
		Refuerzo 5	CMCT
		Ampliación 1	CMCT
B02.CE06.EE03	Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.	41	CMCT, AA
		Ampliación 2	CMCT

Como pueden contabilizarse en la tabla anterior, de las 41 actividades de desarrollo u consolidación, 35 de ellas están enfocadas a trabajar estándares o sus especificaciones (como hemos llamado) consideradas mínimas, por lo que estamos considerándolos por encima del 50 % del total.

2.11.4. Instrumentos de evaluación.

Los instrumentos de evaluación adoptados para esta unidad didáctica han tenido en cuenta el contexto educativo en el que se desarrollado la misma, y en particular, **la Instrucción nº 4/2020**, de 18 de Abril de 2020 de la Secretaría General de Educación de la Junta de Extremadura. Además se ha seguido lo dispuesto en la publicación "**Concreción curricular. Guía para la elaboración de la programación didáctica en el curso 2019/2020**" de la Inspección de Educación y Evaluación de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura. Específicamente, para la evaluación de esta unidad se han tenido en cuenta los siguientes instrumentos:

- ✓ Actividades para realizar de forma autónoma en casa, con las instrucciones para su realización claramente expuestas en el enunciado y en el pertinente vídeo elaborado a tal efecto.
- ✓ Realización de una prueba de valoración final, evaluada con rúbrica y que han realizado en casa, calificada entre 0 y 10.
- ✓ Participación, compromiso, pro actividad, interacción con el profesor planteando dudas. En definitiva, actitud ante la docencia a distancia de esta unidad.

2.11.5. Criterios de calificación.

Los criterios de calificación que se aplicarán en esta unidad están en consonancia con los marcados por la Programación del Departamento, que la establece de la siguiente manera:

- ✓ 30 por ciento de la calificación para el trabajo diario y la actitud.
- ✓ 70 por ciento de la calificación para la prueba de valoración final.

Respetando estos porcentajes que la programación de departamento establece, se ha realizado el siguiente desglose de porcentajes por criterios en esta unidad didáctica:

Criterio 1	Prueba escrita de evaluación final de la unidad.	70%
Criterio 2	Entrega de al menos el 60 por ciento de las actividades propuestas.	15%
Criterio 3	Nota media de todas las actividades, contando en la media las que no se han entregado con un cero.	10%
Criterio 4	Participación y actitud en el "Classroom" preguntando dudas en las tareas o haciendo algún comentario relativo a la tarea:	5%

Por la situación educativa actual, en virtud de lo indicado en la Instrucción nº 4/2020 de la Secretaría de Educación de la Junta de Extremadura, se tendrá en cuenta positivamente para subir la calificación de los trimestres anteriores, de acuerdo al punto 30 de la misma, cuando la puntuación sea superior al 50 % de la máxima.

En mi opinión, asignar un 70 por ciento de la calificación de una prueba de valoración final **no está enfrentado** con el hecho de que se deba primar el trabajo continuo del alumno por las siguientes razones:

- Aunque se realizaron actividades a lo largo de la unidad solo se puede valorar el poso que este proceso de aprendizaje ha dejado en el alumno con una prueba final. Además, las actividades se valoraron más de forma cualitativa que cuantitativa (esfuerzo, puntualidad, etc). Además, el propio proceso de aprendizaje se ve fortalecido por la existencia de una prueba de este tipo.
- Esta prueba no tiene el carácter que pudiera tener si se hiciese de presencialmente. No puede obviarse la dificultad que tiene controlar que se realizase en condiciones como las exigibles en las pruebas presenciales.

2.11.6. Hojas de registro

Se ha empleado una hoja Excel como hoja de registro y cálculo de la calificación de la unidad. En la primera pestaña aparece la rúbrica empleada para la corrección de la prueba de valoración. En la segunda pestaña, llamada PRUEBA, aparecen las puntuaciones de la prueba para cada alumno, con **desglose de los puntos conseguidos en cada problema**. En la tercera pestaña, ACTIVIDADES, aparecen las notas de las actividades realizadas durante la unidad y en la cuarta pestaña llamada GLOBAL aparece la calificación global de acuerdo a los cuatro criterios anteriores para cada uno de los alumnos global, con la ponderación de la nota de las prueba y las actividades. Se incluye a continuación enlace a la misma:

<https://drive.google.com/open?id=1yV8JKnDDnSQlyE9PmUuPTcVrN6tgjCNz>

2.11.7. Estándares de aprendizaje evaluable en la prueba de valoración .

Se adjuntó imagen de la prueba en el [punto 2.9.7](#) anterior. En **rojo** aparecen los estándares mínimos o básicos y en **verde** los demás. Como puede apreciarse, los estándares mínimos suponen 8 puntos de los 10 totales, por lo que se cumple lo estipulado en la guía de concreción curricular de la Inspección.

2.11.8. Prueba de recuperación.

Se ha realizado además una prueba de recuperación para aquellos alumnos que o bien no hicieron la prueba de valoración o no habían obtenido puntuación como para tener en el global más de un 5. Solo una alumna solicitó hacerlo. Se redactó una prueba homóloga a la de valoración que se adjunta a continuación para su consulta. Se puede consultar entre los documentos del [Anexo 3](#).

3. Propuestas de mejora.

3.1. Metodología.

3.1.1. Recursos.

Trabajo con Google Classroom.

En la unidad didáctica de Álgebra se ha empleado una metodología a distancia a través de un entorno virtual de aprendizaje, como se ha señalado en puntos anteriores. Se empleó *Google Classroom* como plataforma educativa para montar el aula virtual que sirviese de enlace entre docente y alumnos.

El montaje del aula virtual para el grupo de 1ºESO lo realicé la semana siguiente a la suspensión de las actividades docentes presenciales. Realicé también el montaje de las aulas virtuales de los demás grupos de mi tutora. Antes de la suspensión de las actividades, durante la primera semana de prácticas y, previendo lo que podía suceder en fechas posteriores, ya había hablado con la tutora acerca de usar las cuentas de *Educarex* de los alumnos para trabajar en *Google Classroom*. Pero la mayoría de los alumnos no tenían estas cuentas habilitadas, o si las tenían no hacían uso de ellas. Además, al parecer en cursos superiores ya había profesores de otras materias que habían montado las aulas virtuales de sus asignaturas sin usar estas cuentas *Educarex*, sino cuentas personales de correo electrónico.

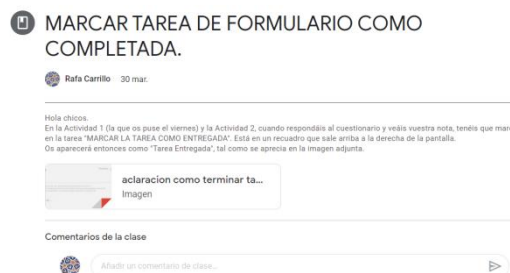
Finalmente, decidimos emplear las cuentas personales de los alumnos, previa comunicación de la tutora con los padres a través de mensaje en Rayuela. Esta decisión al final ha tenido algunas consecuencias negativas, ya que al no ser cuentas que gocen de las condiciones de cuentas *Google for Education*, algunas de las funcionalidades que ofrece la plataforma educativa no eran operativas:

- Por un lado, la importación de notas de los formularios de Google al aula virtual no era automática. Esto afectó en las dos primeras actividades, que había planificado mediante el empleo de estos formularios. Para solventarlo tuve que habilitar en el formulario la opción de pedir un correo electrónico para poder cumplimentarlo, para así poder identificar a los alumnos, y pasar las calificaciones a mano a la correspondiente tarea. En posteriores actividades pude comprobar curiosamente como con la aplicación web *Quizziz* no existe problema alguno para pasar las calificaciones del cuestionario realizado a la tarea creada para ello en Classroom a pesar de que las cuentas no fuesen GSuite, lo que no deja de ser sorprendente.
- Por otro lado, la aplicación de *Google Meet* para realizar videollamadas grupales tampoco estaba disponible pues en aquel entonces solo se podía convocar una reunión si se disponía de una cuenta *GSuite* o *Google for Education*. Posteriormente se ha liberado esta funcionalidad y ya sí es posible hacerlo con cualquier cuenta de *Gmail*.

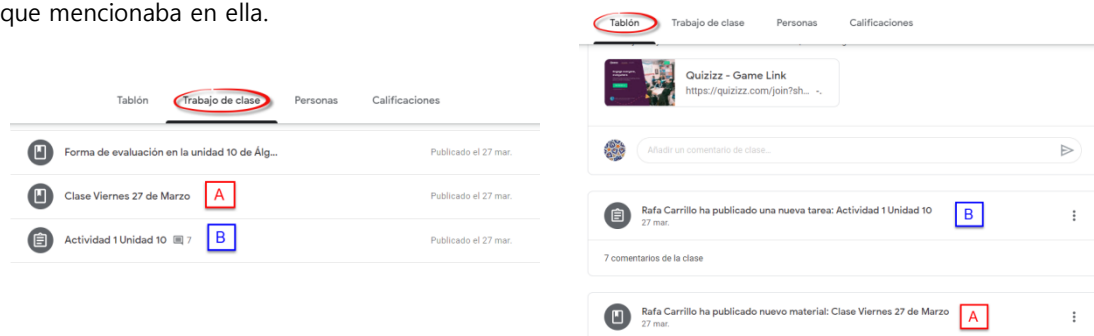
- Algunos alumnos no podían ver las correcciones de las tareas. Empleaba la herramienta que *Classroom* proporciona para ello, y algunos alumnos podían y otros no. Posiblemente porque no usaban siquiera cuenta de *Gmail*, sino de otros dominios.



Otra serie de dificultades experimentadas fueron debidas a la nula instrucción que los alumnos recibieron en el manejo de la plataforma educativa. Así, por ejemplo, en las primeras sesiones algunos alumnos subían las fotos de las tareas pero no clicaban en entregar. Tuve que colgar instrucciones al respecto para solventar este escollo.



Otros problemas eran más debidos a mi preconcepción para trabajar en la plataforma. Así, yo trabajaba en la pestaña de "Trabajo de clase", y las iba colocando en orden descendente temporal, es decir, primero la más antigua o la que quería que se leyese primero en esa sesión. De esta forma aparecía como "material" el PDF con el contenido de la sesión del día y los enlaces a los vídeos. A continuación, ponía las tareas para entregar como entradas diferentes. Pero algunos alumnos seguían la clase a través de la pestaña "Tablón", que es donde se publican las nuevas tareas y materiales que se van enlazando, a modo de anuncio. En este Tablón aparecen primero las publicaciones más recientes. De esta forma, si yo había publicado un material primero y a continuación las actividades, los alumnos que consultaban el tablón veían primero la actividad y después el material de la unidad. Algunos no se daban cuenta y preguntaban que qué era aquella actividad, y que donde estaba el PDF que mencionaba en ella.



Mención aparte merecen los problemas que muchos alumnos han esgrimido para no subir en tiempo y forma las tareas pedidas. Las explicaciones han sido diversas y muchas veces estaban relacionadas con la imposibilidad de abrir un determinado enlace, o de subir la tarea. Esta incapacidad se mantenía incluso a pesar de facilitar el email para que remitiesen al mismo las tareas. A pesar de probar los enlaces previamente en diferentes navegadores y sistemas operativos, había muchos alumnos que eran incapaces de abrirlas. Estos problemas se han tenido particularmente en las actividades que se realizaban con aplicaciones web como Geogebra, Quizziz o Graspable Math. En algunos incluso han tenido que mediar los padres porque realmente no eran capaces de subir las tareas. En este aspecto he podido comprobar cómo no contar con un adulto en el hogar con cierta pericia digital imposibilita el seguimiento de las clases. Se muestran algunas capturas ilustrativas

4 comentarios privados

- Rafa Carrillo 21 abr.
El ejercicio 15 no lo has pensado.
- Si 21 abr.
Si lo he pensado
- Si 21 abr.
Ah y las tareas del domingo no me deja enviártelas no se porque.
- Rafa Carrillo 21 abr.
Pues mira las anotaciones que te he hecho a ver si te aclaran algo. Espero que si.

2 comentarios privados

- Rafa Carrillo 21 abr.
Hola Si, puedes mandarme las tareas a mi email que es el siguiente: si@uex.es
- Si 21 abr.
Vale

2 comentarios privados

- Si 22 abr.
Profe, te puedo pasar los ejercicios mañana todos juntos?
- Rafa Carrillo 22 abr.
Cuelgalos cada uno en su correspondiente tarea. Mañana puedes, si.

¿os funciona el enlace para ver el juego de los monomios y polinomios?

1	15	11
Ha presentado la tarea	Asignadas	Evaluadas
Si		6
No		6

Ni 15 may.

Hola soy la madre de Ni.

No se que pasara con mi hija mi hija ah estado haciendo las cosas eh incluso ella no tiene ni el libro de Matemáticas ya que en Febrero comuniqué y se lo dije a su tutora y al director como que a mi hija le habían robado allí el libros .

Nos ha pasado con todas las asignaturas

Yo entiendo su posición y es normal.

Pero dice que ah suspendido Matemáticas con la explicación

Queremos saber que no explique las cosas , si no le importa por qué los padres tenemos ya bastante líos con todo esto los deberes de los hijos, trabajo fuera de casa si vamos a seguir si no y ect

Si no le importa este es mi número de teléfono 6 llámenos o si hace falta le llamamos nosotros a usted.

Pero por favor explicanos?

Ya sabemos lo que pasa es que no se enviaba por que estaba con Google Driver y no dejaba mandar nada y mandaba en blanco todos los documentos de todas las asignatura.

De todas las maneras le mando un cordial Saludo y Espero que estéis todos bien.

Esta ultima captura es el mensaje de una madre después de que su hija subiera un material que no era la prueba de evaluación y requerirle durante dos días una contestación a si iba a hacer la recuperación.

Para resolver estos problemas relacionados con el uso de *Google Classroom*, se pueden establecer las siguientes **propuestas de mejora** concretas:

1. Es necesario tener al día las claves y cuentas de *Educarex* de los alumnos. En un contexto como en el que nos encontramos no debería dejarse este asunto sin resolver, pues las ventajas de usarlas en relación con *Google Classroom* son relevantes. Aunque no se utilice una plataforma educativa, es necesario para la propia competencia digital del alumno el que cuente con una cuenta "institucional".
2. Los alumnos deben ser instruidos en el manejo de la plataforma que se elija para implantar el entorno virtual de aprendizaje. No puede dejarse a la improvisación y merced de la voluntad (mayor o menor) del alumno adquirir los conocimientos que le permitan trabajar con eficiencia en ese entorno.
3. Esta eficiencia en el manejo del entorno virtual de aprendizaje reducirá igualmente la dificultad de abrir enlaces en la web. Aunque adivino que siempre tendremos que lidiar con cierto nivel de picaresca.
4. Respecto a dotar a los alumnos que lo necesiten con los medios tecnológicos precisos, parece evidente responder afirmativamente. De hecho, algunos centros han distribuido tabletas y tarjetas 4G entre aquellos alumnos que carecían de medios. Esto no es óbice para reconocer que cuando un alumno quiere trabajar, encuentra los medios necesarios para hacerlo aunque sea precariamente. Es a estos alumnos a los que hay que auxiliar en primer lugar. En este sentido he tenido una alumna sin ordenador que trabajaba relativamente bien, supongo que empleando el *smartphone* de algún familiar.

2 comentarios privados



Rafa Carrillo 3 may.

Muy bien . Me gustaría que intentaras, si puedes, abrir Graspable en el ordenador si tienes posibilidad. Si no, no te preocupes, es solo para que vieráis alguna forma divertida de hacer esto.



3 may.

No tengo ordenador profe

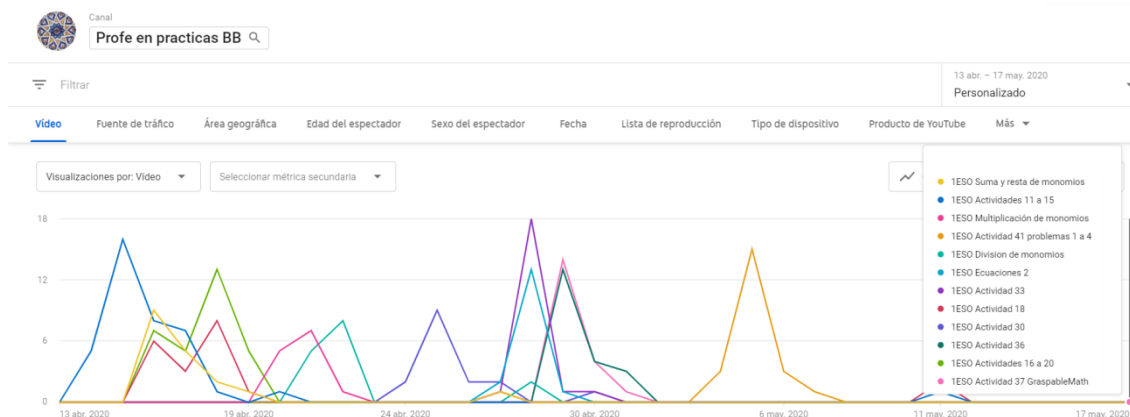
Videos elaborados para explicaciones y ayuda con tareas.

Uno de los recursos principales en esta unidad didáctica han sido los de vídeos elaborados para explicar los contenidos de la unidad y también los ejercicios. Aunque en principio no me parecía buena idea, decidí crear un canal de *Youtube*, pero con vídeos de **acceso oculto**. Los vídeos no aparecen en las búsquedas de la aplicación, pero cualquiera con el enlace puede verlo.

La **intención** detrás de esta decisión **era la de poder monitorizar el uso que hacían los alumnos de este recurso**, fundamental en este tipo de enseñanza. *Youtube* cuenta con una serie de **herramientas estadísticas** enmarcadas dentro de lo que llaman ***Youtube Studio***. El acceso a estas herramientas es gratuito con limitaciones para los usuarios de una cuenta estándar de *Gmail*.

Los vídeos se elaboraron y colgaron a medida que se iba avanzando en la impartición de la unidad.

En la siguiente captura puede verse la evolución de las visualizaciones de los 12 videos más vistos por los alumnos del total, durante el periodo de prácticas.



En la siguiente tabla pueden verse los datos del número de visualizaciones, espectadores únicos, y duración media de la visualización, de los 20 videos más vistos del canal:

Video	Título del video	Espectadores únicos	Veces visto	Duración media visionada	Porcentaje medio visto (%)
VIDEO 12	1ESO Actividades 11 a 15	17	39	0:05:08	37,62
VIDEO 16	1ESO Actividades 16 a 20	16	31	0:04:44	34,63
VIDEO 40	1ESO Actividad 41 problemas 1 a 4	12	22	0:05:45	39,61
VIDEO 30	1ESO Actividad 33	7	21	0:03:40	29,19
VIDEO 15	1ESO Actividad 18	14	21	0:04:34	30,59
VIDEO 32	1ESO Actividad 36	14	20	0:04:54	33,55
VIDEO 33	1ESO Actividad 37 Graspable Math	11	19	0:06:42	63,93
VIDEO 13	1ESO Suma y resta de monomios	15	18	0:03:08	34,12
VIDEO 31	1ESO Ecuaciones 2	9	16	0:04:48	34,23
VIDEO 29	1ESO Actividad 30	10	16	0:06:15	51,75
VIDEO 18	1ESO División de monomios	10	15	0:03:42	53,9
VIDEO 17	1ESO Multiplicación de monomios	11	13	0:02:24	58,92
VIDEO 38	1ESO Resolución problemas general	9	12	0:01:45	48,31
VIDEO 22	1ESO Actividad 25	7	12	0:02:47	45,11
VIDEO 20	1ESO Actividad 21	10	12	0:01:52	68,43
VIDEO 19	1ESO Producto de un monomio por un polinomio	7	11	0:04:16	57,29
VIDEO 28	1ESO Ecuaciones 1	8	11	0:08:20	71,83
VIDEO 24	1ESO Ver comentarios en imágenes de tareas de Classroom	8	11	0:01:05	77,5
VIDEO 41	1ESO Actividad 41 problemas 5 6	8	10	0:03:48	39,01
VIDEO 25	1ESO Ecuaciones e identidades	8	10	0:03:25	50,53

La **duración media de visionado (contando todos los videos de 1º ESO)** ha sido de 3 minutos 5 segundos, que ha representado una media del **40 por ciento de la duración del video** y se han visualizado 445 veces en total.

Estos datos ponen de manifiesto, en mi opinión, que **los vídeos no han sido seguidos de forma aceptable por los alumnos, en general.**

En relación con los vídeos y su uso, señalo las siguientes propuestas de mejora para mejorar su eficacia como recurso:

1. Para facilitar el visionado de los vídeos, debería reducirse la duración de los mismos y que no excedan de 5 minutos. Si son necesarios más vídeos para explicar un problema o un concepto, es mejor trocearlos. Se ha de reconocer que en niveles superiores de enseñanza esto puede ser muy difícil de lograr.
2. Con el uso de las cuentas Educarex, los vídeos podrían definirse como **privados y no ocultos**. Al ser privados, el docente selecciona qué cuentas autoriza a ver los vídeos. Lo ideal sería (aunque no se ha podido verificar) que la propia aplicación de *YoutubeStudio* ofreciese estadísticas de visionado de cada usuario. Esto puede resultar muy valioso de cara a conocer que alumnos realmente los visionan. De hecho, en sentido estricto, si es obligatorio que un alumno de Secundaria asista al centro para recibir las clases, podría establecerse como obligatorio que los alumnos tuviesen que ver los vídeos.

3.1.2. Actividades.

Las actividades planteadas a los alumnos durante la unidad didáctica han sido eminentemente prácticas y se han basado en el formato tradicional de resolver por escrito una serie de cuestiones y subir las fotos de su realización al entorno virtual. Es decir, han estado orientadas a la práctica de los nuevos conocimientos mediante ejercicios tipo. Se han apartado de este enfoque las actividades 1 y 2, realizadas con formularios de Google, las actividades 39 y 40 que se hicieron a través de cuestionarios *Quizziz* y las actividades 37 y 38 que trabajaron el uso de *Graspable Math* para resolución de ecuaciones lineales. **En mi opinión, el seguimiento de las actividades por parte de la clase no ha sido satisfactorio.** En las siguientes tablas se muestran las actividades entregadas, por los alumnos de la clase.

Puntuación.	10	10	10	10	10	10	100	10
Identificación	Actividad 1	Actividad 2	Actividades 3, 4, 5, 6 y 7	Actividad 8.	Actividad 9.	Actividad 10	Actividades 11,12,13,14 y 15	Actividades 16,17,(18),19,20
Alumno 1		8	10					
Alumno 2			10	10	5			5
Alumno 3								
Alumno 4	9	10	10	10	10	10	100	10
Alumno 5	7	8	10	10		10	100	5
Alumno 6		8		10	10	10	100	10
Alumno 7		8		10	10	10	100	10
Alumno 8	6						80	
Alumno 9			10	10	10		80	5
Alumno 10	8	8					100	5
Alumno 11								
Alumno 12		10	10	10	10		80	8
Alumno 13	5	8	10	10			100	
Alumno 14	8		5	10	10	10	100	10
Alumno 15			10					
Alumno 16								
Alumno 17	6	8	10	10	10			
Alumno 18		8	10		10		100	
Alumno 19								
Alumno 20	10	10						
Alumno 21								
Alumno 22	9	8	10	10	10		100	6
Alumno 23	10	10	10	10	10		100	10
Alumno 24	7							
Alumno 25	8	10	10	10	10		80	8

Puntuación.	10	10	10	10	10	100	100	15
Identificación	Actividades 21,23	Actividades (22),24	Actividades (26),(27),28 29 30	Actividades 31,32	Actividades (33),34,35	Actividades (36),(37),38	Actividades (39),40	Numero de tareas realizadas
Alumno 1			5		5	100	80	6
Alumno 2	5	5	10	10	5	100		10
Alumno 3								0
Alumno 4	10	10	10	10	10	100	90	15
Alumno 5					0	100		9
Alumno 6	10			10	10	100	50	11
Alumno 7	10			10	10	100	90	11
Alumno 8				10	10	100		5
Alumno 9	10	5	10	10	5	100	70	12
Alumno 10	10	5		10	10	100	100	10
Alumno 11								0
Alumno 12	10	10						8
Alumno 13	10			10	10	100		9
Alumno 14	10	10		10	10	100		12
Alumno 15							100	2
Alumno 16								0
Alumno 17							60	6
Alumno 18					10			5
Alumno 19								0
Alumno 20		10	10	10	10			6
Alumno 21								0
Alumno 22	5	5						9
Alumno 23	10	10	10	10	10	100	100	14
Alumno 24								1
Alumno 25	10	10	10	10			90	12

Se debe remarcar, como se hizo en apartados anteriores, que las calificaciones siguen un criterio cualitativo que valora más el esfuerzo en la resolución que la corrección del resultado.

De las 15 sesiones de tareas que se consideraron para valoración, solo 12 de 23 alumnos adjuntaron más del 60 % de ellas, es decir, solo 12 de 23 alumnos hicieron las tareas de más de 9 sesiones de la unidad. Nótese que aunque en la tabla hay 25 alumnos, dos de ellos trabajaban la asignatura con el Departamento de Orientación .

Ante la pregunta de las posibles causas que expliquen el bajo seguimiento desde la óptica del formato de las actividades, se adjunta la tabla siguiente en la que se resumen el número de alumnos que han hecho cada grupo de actividades.

Actividad	Alumnos que entregan
Actividad 1	12
Actividad 2	14
Actividades 3, 4, 5, 6 y 7	14
Actividad 8.	13
Actividad 9.	12
Actividad 10	5
Actividades 11, 12, 13, 14 y 15	14
Actividades 16, 17, (18), 19, 20.	12
Actividades 21, 23	12
Actividades (22), 24	10
Actividades (26), (27) , 28, 29, 30	7
Actividades 31, 32	12
Actividades (33) ,34, 35	14
Actividades (36), (37), 38	12
Actividades (39),40	10

La actividad que remitió un menor número de alumnos fue, curiosamente, la actividad 10, que estaba enfocada a la práctica de identificación de monomios y polinomios con *Geogebra*. En esta actividad los alumnos se quejaron de que no tenían acceso y de la que les habilité diferentes enlaces posteriormente a sus quejas, comprobando que funcionaban. Incluso les pedí que contestaran si los enlaces les iban bien o no. A varios de ellos les pregunté que les parecía el juego. Muestro algunas de sus respuestas.

3 comentarios privados



Rafa Carrillo 5 abr.

¿Que te ha parecido el juego Ci... ?



5 abr.

Va un poco lento en el móvil pero está bien



Rafa Carrillo 5 abr.

Te ha ayudado a comprender un poco mejor los monomios?

2 comentarios privados



Rafa Carrillo 3 abr.

Muy bien Hi... ! Me alegro de que lo hayas hecho!¿Qué te ha parecido?



Hi... 3 abr.

El juego es entretenido pero lo de polinomios me parece ya mas complicado

Las actividades que más participación han tenido han sido las de tipo clásico en las que se pedía realizarlas en su libreta y enlazar fotografías de las tareas. Las actividades de Quizziz (37,38) consiguieron que un alumno que tenía buenas notas en la evaluación anterior se animara y la hiciera. Hasta el momento su participación en las actividades había sido anecdótica. De hecho tuve la percepción de que habían sido las actividades que mejor funcionaban porque muchos alumnos empezaron a realizarlas en cuanto las subí, aunque al final no hayan sido las que más alumnos realicen.

Con esta experiencia **presento las siguientes propuestas de mejora respecto al formato de las actividades:**

1. El hecho de que las actividades más trabajadas hayan sido las de tipo clásico puede explicarse por la percepción que pueden tener los alumnos de que las actividades que se desarrollan empleando alguna tecnología diferente (*Geogebra*, *Quizziz*, etc) no son de carácter obligatorio o que tienen menor importancia. Al respecto, es necesario hacer hincapié en clase que las actividades de este tipo tienen el mismo nivel de exigencia y obligatoriedad que las actividades en formato clásico. Yo mismo cometí la equivocación, en el caso de la Actividad 10 de *Geogebra*, de plantearla como un juego cuando debería haberla presentado como obligatoria.
2. Las actividades que empleen alguna TIC deben trabajarse en clase para que los alumnos tengan resuelto todo lo concerniente a conexión con la actividad, enlaces, registro en las aulas virtuales. Esta propuesta está enlazada con la que hicimos en el caso la necesaria instrucción de los alumnos en el manejo de la plataforma educativa.

Otro enfoque desde el que se pueden **analizar las actividades** realizadas es **desde el punto de vista didáctico o de su eficiencia para alcanzar los objetivos que se marcan**. En este sentido, la corrección de la prueba de evaluación me ha permitido percibir algunas tendencias que enfatizan la necesidad de realizar las siguientes observaciones.

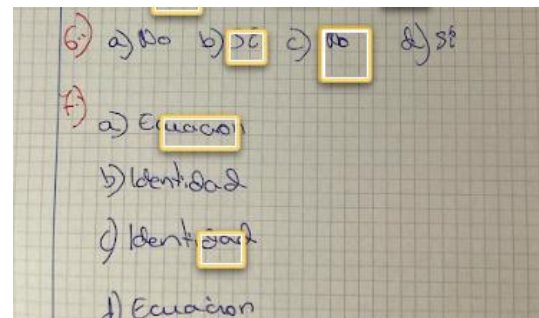
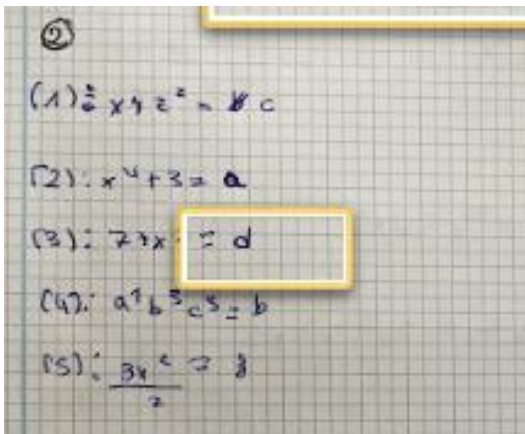
1. Hay ejercicios de los planteados que permiten puntuar por mera fortuna. Al respecto, los ejercicios de la prueba de valoración 2,6 y 7 han permitido a algunos alumnos puntuar parcialmente en algunos apartados habiendo, probablemente, respondido al azar.

6. (1 punto) ¿Es $x = 2$ solución de alguna de las siguientes ecuaciones? Indica cuales.
- $2x + 7 = 13$
 - $-3x - 4 = x + 2$
 - $6x - 15 = x - 5$
 - $2x + 1 = 5$
7. (1 punto) De las siguientes igualdades algebraicas, indica cuales son ecuaciones y cuales identidades.
- $2x + 5x = 7x$
 - $x + 4x + 5 + 7 = 5x + 12$
 - $3x - 15 = 5$
 - $2x + 2 = x + 4$

2. (1 punto) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) xyz^2	(a) Monomio de grado 4
(2) $x^4 + 3$	(b) Monomio con coeficiente $\frac{3}{2}$
(3) $7 + x^7$	(c) Polinomio, término independiente es 3
(4) $a^2b^3c^3$	(d) Polinomio de grado 7
(5) $\frac{3x^7}{2}$	(f) Monomio, su grado es 7

En el caso de los ejercicios 6 y 7, por la propia redacción del enunciado donde se especifica "Indica", dándose por supuesta la justificación. Debería haber especificado explícitamente que una justificación adecuada era requerida. En el caso del ejercicio 2, aunque es más difícil, pero también sería posible enlazar alguna pareja por azar. Se muestran a continuación algunas capturas.



Como **propuesta de mejora**, debería de evitarse este tipo de ejercicios y, si se desean usar, especificar adecuadamente que no basta una respuesta afirmativa o negativa o una palabra, sino una justificación.

2. En el ejercicio 3, a algunos alumnos les ha perjudicado en varios apartados el no incluir los exponentes de las letra dentro de la parte literal. Muchos han tenido este problema en este monomio. La puntuación en la prueba consideraba correcto sólo aquel apartado que indicase correctamente tanto coeficiente, como parte literal como grado del monomio. Como **propuesta de mejora** en este tipo de actividad modificaría la rúbrica de evaluación para puntuar incluso parcialmente dentro de cada monomio. Es decir, otorgar alguna puntuación si se sabe el coeficiente del monomio pero se equivoca por ejemplo al no poner los exponentes de la parte literal. Se adjuntan algunas capturas.

3) b)	Coefficiente	Parte literal	Grado
$\frac{3xz}{2}$	$\frac{3}{2}$	xz	2
$2a^2b^4$	2	a^2b^4	6
z^3x^5	1	z^3x^5	8
$\frac{7}{5}x^4$	$\frac{7}{5}$	x^4	4
$9x$	9	x	1

3-	Monomio	Coefficiente	Parte L	Grado
	$\frac{3xz}{2}$	$\frac{3}{2}$	xz	2
	$2a^2b^4$	2	a^2b^4	6
	z^3x^5	1	z^3x^5	8
	$\frac{7}{5}x^4$	$\frac{7}{5}$	x^4	4
	$9x$	9	x	1

2020/5/11

3. En los ejercicios de resolución de ecuaciones, se ha apreciado que muchos de los alumnos arrastran los signos "=...=...=" cuando están operando y transponiendo términos sucesivamente, cuando en realidad deben hacer uso del punto y coma. Es un error enteramente mío que del que no les he advertido. Puede apreciarse en las siguientes capturas.

Presunta $u^2 8$

a) $3x + 2x - 3 = 4x - 5x + 15 = 5x - 3 = -1x + 15 =$
 $5x - 3 + 3 = -1x + 15 + 3 = 5x = -1x + 18 = 5x + x = -1x + 18 + x =$
 $6x = 18 = \frac{6x}{6} = \frac{18}{6} = x = 3$

3.2. Temporalización.

La temporalización de la unidad didáctica, que se ha mostrado en el apartado correspondiente y es la que realmente se ha seguido para su impartición, también se ha visto influida por la situación de enseñanza a distancia a través de entorno virtual.

Esta unidad didáctica podría haberse impartido en 15 sesiones, es decir, tres semanas, cuando han sido necesarias 20 sesiones. Además, debido a las indicaciones recibidas del centro a través de la tutora, se han realizado menos sesiones semanales de las 5 que corresponden a este curso. Es por ello que las sesiones de esta unidad se han impartido entre el 27 de Marzo y el 11 de Mayo, es decir, un total de 24 días hábiles.

Las razones para esta dilación es la imposibilidad de equiparar el aprovechamiento que se produce del tiempo en horario presencial con el aprovechamiento del tiempo en el formato a distancia. En mi opinión, un alumno no puede dedicar 6 horas delante del ordenador por la mañana todos los días y luego por la tarde dedicar tiempo a la resolución de las actividades. No puede obviarse tampoco que, además, para la realización de las tareas y el seguimiento de las clases ha sido necesario seguramente el concurso puntual de algún adulto (padre o tutor), posiblemente con la necesidad de tele trabajar a la vez que ayuda en lo necesario al alumno.

3.3. Evaluación.

En relación a los **instrumentos de evaluación**, la propuesta de mejora iría encaminada a fortalecer el papel de las actividades en la evaluación continua de la unidad. En este sentido, las actividades podrían seguir evaluándose de forma cualitativa como se ha hecho. Pero quizá se deberían

haber incluido **pruebas parciales semanales de repaso y valoración cuantitativa** de los conceptos tratados anteriormente. Es decir, hacer pruebas de valoración parciales, con indicación expresa a los alumnos de que se tratan de pruebas y no actividades. Esta medida quizá les habría incentivado para esforzarse más en la realización de actividades. Estas pruebas de valoración podrían ser de uno o dos ejercicios, no sería necesario que constasen de más.

Por otro lado, los **criterios de calificación** los habría modificado en el siguiente sentido. Del 70 por ciento del peso de la prueba de valoración final, el 40 por ciento se lo habría dado a las pruebas semanales y la prueba final de valoración habría tenido el 30 por ciento de peso. De esta forma las pruebas estrictamente de evaluación continua habrían sido el 70 por ciento del total de la calificación.

3.4. Coyuntura general en la que se ha impartido la unidad.

Como consecuencia de la suspensión de las actividades docentes presenciales, la Secretaría General de Educación dictó la Instrucción 4/2020 el 18 de Abril en la que se daban indicaciones de cómo trabajar durante el periodo de confinamiento. Al respecto, en el punto 15 de dicha Instrucción se puede leer: "*En los casos en que, además de las actividades de repaso y refuerzo, se avance en el desarrollo del currículo, estos nuevos contenidos no serán evaluables en perjuicio del alumnado, sino que únicamente podrán tenerse en cuenta a favor de este y no podrán en ningún caso suponer una minoración de los resultados obtenidos por el alumno o la alumna en las evaluaciones de los trimestres anteriores*".

En el contexto en el que nos encontrábamos inmersos, la Administración Educativa ha centrado sus *esfuerzos* en asegurar que los alumnos de las familias más desfavorecidas no se vieran perjudicados académicamente al no poder hacer seguimiento de las clases a distancia por carecer de medios. En efecto, los principios de equidad y solidaridad son pilares fundamentales de la educación pública y de calidad. Pero esta decisión de no contabilizar a efectos académicos los resultados obtenidos en el tercer trimestre ha pesado como una losa en algunos alumnos.

Al respecto, ¿realmente son los alumnos de la ESO tan maduros como para entender que deben seguir trabajando diariamente, con esfuerzo y constancia, aún a sabiendas de que van a mantener los resultados que obtuvieron en las dos evaluaciones anteriores aunque no trabajen? Evidentemente hay algunos alumnos que sí serán lo suficientemente maduros, pero desde luego no es la tónica general. A buen seguro hay adultos que tampoco lo serían.

En mi caso me he encontrado incluso a alumnos brillantes en las pasadas evaluaciones y que han seguido con escaso o nulo interés el curso y las actividades. En la tabla siguiente muestro los alumnos con más de un 8 en las evaluaciones anteriores y el número de actividades que han realizado:

Identificador	Numero de actividades entregadas	Nota en 1ª Evaluación.
Alumno 2	10	8
Alumno 4	15	10

Identificador	Numero de actividades entregadas	Nota en 1ª Evaluación.
Alumno 9	12	8
Alumno 14	12	9
Alumno 15	2	10
Alumno 20	6	9
Alumno 22	9	10
Alumno 25	12	10

Son llamativos los casos del alumno 15 y del alumno 20, buenos alumnos que no han hecho seguimiento de la unidad.

La **propuesta de mejora** que planteo es la de hacer un análisis, al menos cualitativamente, sobre el perjuicio que la supresión de estos incentivos han tenido de cara al aprendizaje de los contenidos de esta unidad. **En mi opinión, debería haberse asegurado el acceso a las clases virtuales a todos los alumnos, como así ha sucedido, pero en un plazo mucho menor de tiempo, y dar un peso a la tercera evaluación para la calificación global de la asignatura.** Una cosa es no suspender a nadie que tuviera las evaluaciones anteriores aprobadas, y otra permitir mantener la nota de evaluaciones pasadas como calificación global de la asignatura pese a que no se haya trabajado nada en la tercera evaluación. Una respuesta efectiva desde el primer momento, contemplando la situación desde un enfoque realista y no de mera suspensión de clases por una quincena, habría sido fundamental.

Por último, en lo que respecta a la coyuntura, otro aspecto que ha pesado en contra ha sido el hecho de que un docente extraño, en prácticas, y al que apenas conocen, dirija la docencia de una nueva unidad didáctica, difícil, y en un contexto como en el que hemos vivido. En este sentido es difícil establecer una propuesta de mejora, pues la situación se presentó de esta manera.

4. Otras actividades desarrolladas.

4.1. Observación en la semana de prácticas presencial (9 al 13 de Marzo).

Durante la primera semana de prácticas, que a la postre se convirtió en la única presencial, asistí a todas las clases en las que mi tutora era docente: Matemáticas de 1ºESO, Matemáticas orientadas a las Enseñanzas Académicas de 3ºESO, Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales 1, de 1º de Bachillerato y Matemáticas 2 de 2º de Bachillerato de Ciencias.

En 1ºESO se estaba explicando la unidad 9, de Proporcionalidad. En concreto el lunes se estaba abordando la proporcionalidad inversa. El martes la profesora entregó el examen del tema de operaciones con fracciones que hicieron la semana anterior y lo corrigió en pizarra. Para mi sorpresa muchos alumnos no copiaban nada en sus cuadernos, pese a que se les había indicado y que al día siguiente tendrían el examen de recuperación. El miércoles se hizo el examen y el jueves se retomó el tema de proporcionalidad. Un par de alumnos no estaban atendiendo a un ejercicio de porcentajes y, además, interfiriendo negativamente en la clase. Me senté con ellos y les pregunté por sus videoconsolas. Ambos tenían. Les planteé una pregunta acerca de el precio que pagarían por el nuevo "Fornite" si el precio era de 60 euros pero ese día tenía un 20 por ciento de descuento. Hice el cálculo

con ellos, y me pareció que lo entendieron. Posteriormente uno de ellos incluso participó en un ejercicio que mi tutora hacía en la pizarra y para el que preguntó quién sabría resolverlo.

En **3ºESO MOEAC** se estaba tratando el tema de ecuaciones. El lunes están haciendo ecuaciones de segundo grado completas e incompletas. Pero el nivel de la clase es bajo y en las interpelaciones que la tutora les hace demuestran no saber siquiera la fórmula de resolución de las ecuaciones de segundo grado. Al día siguiente hacen el examen de esa unidad, y yo me encargo de corregirlo en días sucesivos, para lo que establezco una [rúbrica](#) de corrección. Los resultados no son buenos, pero al comparar con los resultados de temas anteriores con la tutora, están en la misma línea para cada alumno.

En **1º de Bachillerato**, en la asignatura de Matemáticas aplicadas a las C.C.S.S., encuentro un grupo con una actitud negativa ante la materia. Ese día se dan los resultados de un examen anterior y solo ha aprobado una alumna de los 14 del grupo. Durante las clases muchos ni siquiera sacan los libros o toman notas. En uno de los problemas, la profesora plantea la ecuación de una recta de forma algebraica. Los datos son dados en forma "enunciativa" en el problema, y el proceso es que los alumnos los representen en una tabla y con esta tabla deduzcan la ecuación de la recta. Pero me doy cuenta de que el problema plantea calcular un valor intermedio entre otros dos dados, siendo la relación lineal. Les muestro en pizarra que se puede resolver de forma gráfica sin plantear la ecuación de la recta en forma algebraica, sino planteando el Teorema de Tales. Los alumnos mencionan que así les parece más sencillo.

En **2º de Bachillerato de Ciencias** están viendo el tema de Geometría correspondiente a vectores, y están haciendo ejercicios sobre el producto mixto. Busqué en clase un "applet" de Geogebra con la visualización del producto mixto de tres vectores. Con otro ejercicio, relativo al volumen de un tetraedro a partir del producto mixto de los vectores de sus aristas, facilito a la profesora un vídeo en el que se ve que la relación entre ambos es $1/6$. En otros ejercicios de dependencia e independencia lineal, realizo, previo permiso de mi tutora, aclaraciones adicionales en la pizarra. En sesiones posteriores se inicia el tema de rectas, posiciones de rectas en el espacio, posiciones de recta y plano. Realicé aportaciones a la hora de explicar las ecuaciones implícitas de la recta como intersección de dos planos y el concepto de haz de planos para justificar la no unicidad de ecuaciones implícitas de la recta, etc. En el caso del estudio de la posición de dos rectas, explico el método alternativo al de su libro de texto, consistente en estudiar el sistema de ecuaciones formado por las ecuaciones implícitas de las dos rectas, aplicando el teorema de Rouché-Frobenius.

4.2. Asistencia a sesión de evaluación de 2º de Bachillerato de Ciencias.

La tarde del lunes 9 de Marzo se reunieron todos los profesores que imparten clase en 2º de Bachillerato de la modalidad de Ciencias, en la biblioteca del centro. Se repartieron las actillas con los datos de las calificaciones de todos los alumnos. Actuó como secretario de la sesión el tutor de la clase que estaba siendo evaluada. Era el encargado de ir cediendo turnos a los profesores, el que iba

preguntando si había alguna nota discordante o si existía alguna cosa que comentar de algún alumno en particular.

Me resultó duro escuchar algunos de los problemas que tienen los alumnos, de índole médica y personal. Me sorprendió y gustó el afecto con el que se habla de algunos de ellos. Por otro lado, en este nivel los profesores se preocupan mucho de los alumnos que quieren entrar en carreras académicamente muy exigentes. Sentí el pesar con el que algunos profesores ponían un notable a alumnos que quieren estudiar Medicina. Incluso piden hablar con los padres para explicar la situación con la asignatura. Con cuatro alumnos del total hubo unanimidad en señalarlos como auténticos números uno

4.3. Actividades a distancia en 1º de Bachillerato de C.C.S.S.

Durante la semana primera tras la suspensión de clases, me encargué de organizar los Google Classroom de todos los grupos en los que impartía docencia mi tutora. Los problemas en todos los casos son los que ya he reseñado para el caso de 1º de ESO: utilización de cuentas personales de los alumnos que limitaban algunas funcionalidades, escasa adherencia al formato online y falta de instrucción en el manejo de la plataforma educativa. El caso de 1º de Bachillerato de CCSS fue especialmente difícil. De forma consensuada con la tutora, intentamos impartir el tema de **Derivadas**. La idea era iniciar la unidad haciendo uso de los recursos de **Khan Academy**, principalmente vídeos y tareas que acompañan a los vídeos y explicaciones, con la finalidad de hacer una introducción al tema más gradual que la del libro de texto. Posteriormente, se pasaría a trabajar con el propio libro de texto de Anaya. **Yo era el encargado de buscar vídeos y materiales, presentándoselos a la tutora y publicándolos a posteriori en el aula de Google Classroom.**

El seguimiento de la clase era muy bajo, apenas 3 alumnos de los 17 del grupo tenían alguna interacción. Tras las dos primeras semanas después de la suspensión de actividades presenciales, y tras la queja de alumnos por el formato que se estaba siguiendo, decidimos hacer una encuesta a los alumnos para saber qué opinaban realmente sobre ciertos aspectos de las clases. Solo la contestaron 6 alumnos. Adjuntamos imágenes de los resultados.



Escribe unas líneas con tu opinión sobre el trascurso de la asignatura estas dos semanas.

6 respuestas

Bien pero deberíamos hacer cosas del libro

Yo soy el chico que ha estado fuera porque ni ha recibido el correo hasta hace unos pocos días, y si que he mirado casi todos los vídeos y trabajando los respectivos ejercicios (iba progresivamente cada día para no hacerlo del tirón). Aunque tampoco estaba inscrito a Khan Academy ya que no recibí tu correo creo que fue una buena idea aunque a lo mejor teniendo los ejercicios en el libro sea un poco más fácil para nosotros y podríamos entenderlo mejor.

La verdad es que en este tiempo todavía no he podido empezar a hacer nada de matemáticas 😞, así que no tengo mucho que decir.

Algunos vídeos si los entiendo pero otros son un poco enredados está un poco difícil el tema pero creo que con el libro sería más difícil

En mi opinión sería mejor realizar un par de clases online a la semana y así ir con el libro

Creo que es muy difícil aprender matemáticas a distancia pero aun así hay que intentarlo.

Aunque sopesamos la posibilidad de que mi tutora hiciese videos para explicar este tema, finalmente decidió dejar de impartir la unidad y trabajar con este grupo contenidos de repaso de evaluaciones anteriores, en concreto, de Estadística. Este grupo lo atendió mi tutora exclusivamente a partir de esta fecha (27 de Marzo).

4.4. Actividades a distancia en 2º de Bachillerato de Ciencias.

Durante las dos primeras semanas tras la suspensión de actividades presenciales, colaboré con mi tutora en este grupo **buscando y subiendo vídeos y recursos** relacionados con el tema de la unidad de "Geometría en el espacio: posiciones de rectas y planos." Los videos han sido principalmente del canal de Youtube "**Unicoos**". Mi trabajo no se ha limitado a colgar los vídeos, sino que se han ido especificando los contenidos de los que trataba cada video, comparándolos con los contenidos de su libro de texto, haciendo hincapié en aquellos casos en los que el video ofrecía un método diferente al de su libro de texto o hacía algún aporte significativo. A partir del 27 de Marzo el seguimiento de este grupo fue realizado en exclusiva por mi tutora.

4.5. Actividades a distancia en 3º de ESO MOEAC.

En el grupo de 3º ESO de Matemáticas Aplicadas a las Enseñanzas Académicas ha sido donde he desarrollado mi labor docente de forma más intensa durante estos meses, junto con 1º de ESO como ya se ha visto en puntos anteriores. Se trata de un grupo de 17 alumnos, ninguno ACNEAE. Dos alumnos son repetidores y otros dos fueron repetidores de 2º de ESO y este es su primer año en 3º de ESO.

La unidad tratada durante mis prácticas ha sido la de Sistemas de Ecuaciones. Al comprobar en el Decreto 98/2016 los criterios de evaluación y sus respectivos estándares de aprendizaje evaluables que aplican para la unidad de sistemas de ecuaciones, se puede leer que se trabajarán sistemas de dos **ecuaciones lineales** con dos incógnitas. En el texto de Anaya aparece un apartado con sistemas de ecuaciones donde una de ellas es un polinomio de grado dos, por lo que decido no dar este punto ya desde el principio.

Inicialmente durante la primera semana se ha trabajado a partir de vídeos de **Khan Academy** y otros vídeos de **Youtube**, para después pasar a resolver ejercicios de su libro de texto.

En las **semanas posteriores y hasta el final de las prácticas** se pasó a elaborar ya **vídeos propios**, al igual que se ha hecho con 1º de ESO. Además, les presento [Desmos](#) como herramienta

para representación de ecuaciones en particular y funciones en general y enlace un [video](#) de Youtube donde se explica su manejo básico. Además, les pido que trabajen con un [applet de Geogebra elaborado por mí mismo](#) para intentar que trabajen la discusión de los sistemas lineales de dos ecuaciones y dos incógnitas de forma gráfica. Por otro lado los vídeos elaborados para esta unidad y una breve descripción se detallan a continuación

- Video 1. Ayuda para ejercicio que consiste en comprobar que los pares de "x" e "y" dados son soluciones de una ecuación lineal. <https://youtu.be/QLIS1Yzuuw>
- Video 2. Ayuda para ejercicio que plantea el concepto de solución común a dos ecuaciones lineales dadas. <https://youtu.be/stkP-MRDT9o>
- Video 3. Ayuda con ejercicio que consiste en comprobar soluciones de un sistema de ecuaciones dado. <https://youtu.be/T8jdfS23lfc>
- Video 4. Ayuda con ejercicios sobre estudio sistemas (determinados, indeterminados e incompatibles) . https://youtu.be/W9X-_aNEp5l
- Video 5. Ayuda con ejercicios sobre el método de sustitución. <https://youtu.be/h0R5okosTbo>
- Video 6. Ejemplo de manejo del applet de Geogebra propuesto. <https://youtu.be/Whud4LJKXA>
- Video 7. Ayuda con ejercicios sobre completar algunos sistemas para que fueran determinados, indeterminados e incompatibles. <https://youtu.be/5JhYPYG0E78>
- Video 8. Ayuda con ejercicios del método de sustitución. Parte 1. <https://youtu.be/XuPnowngVR0>
- Video 9. Ayuda con ejercicios del método de sustitución. Parte 2. https://youtu.be/9lgx_gLGk3g
- Video 10. Ejercicios del método de igualación. <https://youtu.be/z6QBb8wDS6o>
- Video 11. Ejercicios del método de reducción. <https://youtu.be/EeiPAXG8wYw>.
- Video 12. Nueva explicación *applet Geogebra*. <https://youtu.be/KQrF9DJSNvE>
- Video 13. Ayuda con ejercicios varios de resolución sistemas de ecuaciones. <https://youtu.be/IQhETRHqdyU>
- Video 14. Explicación método reducción. <https://www.youtube.com/watch?v=EeiPAXG8wYw>
- Video 15. Ejercicio sobre estudiar un sistema y resolverlo. https://youtu.be/lULwJt_oxQs
- Video 16. Ejercicios con sistemas de ecuaciones más complejos para resolver por el método de reducción. <https://www.youtube.com/watch?v=-M10LBwjLdU>
- Video 17. Resolución de sistemas por el método de reducción. <https://youtu.be/uvZa3qn-vWg>
- Video 18. Problemas con sistemas de ecuaciones nº1. <https://youtu.be/6YvfLTqGg7Q>
- Video 19. Problemas con sistemas de ecuaciones nº2. <https://youtu.be/388OznotJSM>
- Video 20. Problemas con sistemas de ecuaciones nº3. <https://youtu.be/vV1LKDEKdwo>
- Video 21. Problemas con sistemas de ecuaciones nº4. <https://youtu.be/hiyAqfM9tTA>
- Video 22. Problemas con sistemas de ecuaciones nº5. <https://youtu.be/1JajKEM8xvQ>
- Video 23. Problemas con sistemas de ecuaciones nº6. <https://youtu.be/jplTm4xeb1w>
- Video 24. Ejercicio 1 de la prueba de repaso. <https://youtu.be/jKIPvL-mKUI>

- Video 25. Ejercicio 2 de la prueba de repaso. <https://youtu.be/w6OyUPN6m1U>
- Video 26. Ejercicio 3 de la prueba de repaso. <https://youtu.be/TA9MfxzBCiA>
- Video 27. Problemas 4 y 5 de la prueba de repaso. <https://youtu.be/JpXrV7FcdF4>

Previo a la realización de la prueba de valoración les planteé una actividad de repaso de los contenidos vistos en el tema, pero en forma de "simulacro" de prueba de evaluación. Se pueden consultar los vídeos 24 a 27 anteriores en los que les resolví dicha prueba de repaso. La [prueba](#) de valoración consistió en 5 ejercicios o problemas y para su corrección se empleó una [rúbrica](#).

Para la corrección de las actividades realizadas a lo largo de la unidad, así como la prueba de valoración, se ha empleado una [hoja de Excel](#) como hoja de registro, de forma análoga a como se hizo en el caso de 1º de ESO.

A lo largo de esta unidad **solo han estado trabajando 6 de los 17 alumnos** del grupo, cifra a mi entender muy baja para tratarse de un grupo de Matemáticas Orientadas a Enseñanzas Académicas. Me ha llamado la atención que dominan el rudimento de cada método de resolución (sustitución, igualación, reducción) pero fallan estrepitosamente al resolver la ecuación lineal que queda, algo que nada sorprende pues tuve la ocasión de corregir la prueba de ese tema durante la semana presencial y los resultados fueron paupérrimos, como apunté en el apartado correspondiente.

Como anécdota, en la corrección de la prueba de valoración puede comprobar que una de las alumnas, que había entregado fuera de plazo, había copiado de otra compañera, ya que tenía los mismos errores absurdos (entre ellos, copiar mal una de las ecuaciones de un sistema) Se lo hice saber, poniéndose en contacto posteriormente conmigo su madre. Adjunto captura del mensaje.

Hola buenas soy la madre de L..., me ha dicho que usted le esta diciendo q se parecen las tareas a la de la... q la prueba es igualita a la de M... bueno total quería decirle que mi hija no tiene WiFi en casa y que cada vez que se las manda tiene que ir a casa de su tía para que pueda mandárselas y el otro día le pidió ayuda a M... por que no podía ir a casa de su tía M... se lo explicó y le ayudo y cuando le vino el WiFi lo intento hacer como se lo había explicado su amiga, mi hija no tiene a nadie q sepa de matemáticas en casa y tampoco puede ver sus vídeos por medio del WiFi a si que espero que lo entienda. Recibidos x

Transmití el incidente a mi tutora para que valorase el resultado de la prueba como estimase conveniente.

5. Autoevaluación.

La crisis sanitaria ocasionada por la pandemia del coronavirus obligó a la suspensión de las actividades docentes presenciales en todo el país, situación totalmente inédita hasta la fecha. Tras una sola semana de actividad presencial, las prácticas quedaron suspendidas, y sin información sobre lo que se decidiría sobre ellas. Por otro lado, tampoco eran claras las instrucciones en cuanto a qué enseñar y cómo enseñarlo. ¿Se podía avanzar en el temario? ¿Qué pasaba con los alumnos que no se podían conectar? ¿Sería mejor emprender el repaso de contenidos ya dados, en previsión de que tras quince días se retomaran las clases? No fue hasta la segunda quincena de Abril en la que la Consejería publicó la Instrucción 4/2020 dictando medidas al respecto. Más de un mes después. Mientras, la mayoría de docentes ya habían aprendido a usar *Google Meet* o *Zoom* para tener

videoconferencias con sus alumnos, habían grabado vídeos de sus clases y resuelto dudas en las aulas virtuales que ellos mismos habían montado a su discreción. Ese será para mí el mejor recuerdo de esta experiencia de prácticas.

Los problemas que han surgido durante las prácticas han sido varios, pero creo que todos han tenido su razón principal en el hecho de que la tercera evaluación no haya contribuido a definir la calificación global de la asignatura. Alumnos brillantes que habrían enriquecido enormemente la experiencia, decidieron que no merecía la pena participar. Los alumnos con más dificultades se centraban en las asignaturas con trimestres suspensos en los que les hacían actividades de repaso y recuperación. Para mitigar esta tendencia en los grupos, he intentado estar lo más próximo posible a los alumnos que sí participaban, valorando positivamente y alabando el esfuerzo que hacían al seguir las clases y las actividades. En la corrección de las tareas les he intentado ayudar proporcionando explicaciones minuciosas en las notas de sus errores y valorando en global la actitud y el esfuerzo por delante de la exactitud del resultado. En definitiva, mostrándoles mi disposición a ayudarles en sus dificultades con las Matemáticas.

En el otro lado de la balanza, ha sido gratificante ver como algunos alumnos realmente sacaban provecho de mi dedicación. En 1º de ESO algunos alumnos me daban las gracias por colgar videos "a demanda" cuando algún concepto o actividad se les resistía. En 3º de ESO estuve hablando, un día de la semana presencial, con un alumno que entregó el examen de la unidad en blanco. Lo resolví con él y me dio las gracias. Fue muy satisfactorio para mí comprobar después que se esforzaba por entregar las tareas propuestas en el aula virtual durante la suspensión de clases presenciales. Al final del tercer anejo pueden consultarse las encuestas sobre la opinión de los alumnos respecto a mi labor docente tanto en 1º de ESO como en 3º de ESO.

Por otro lado, la confianza que me ha otorgado Ángela García Aparicio al dejarme impartir clase en dos de sus grupos es digna de alabanza y gratitud por mi parte. Sus ánimos y sus consejos me han servido para enfocar apropiadamente las clases en el momento preciso.

Finalmente querría mencionar que la asignatura de **Didáctica de las Matemáticas** ha sido imprescindible para redactar la unidad didáctica apropiadamente. La asignatura de **Metodología Experimental y Aprendizaje de las Matemáticas** ha sido fundamental para conocer los diferentes recursos TIC empleados, así como para familiarizarme con Google Classroom, Quizziz, Geogebra y Graspable Math. De la asignatura de **Innovación Docente e Investigación** he disfrutado al descubrir **Latex**, con el que ya he empezado a hacer mis primeros escritos, en particular, para hacer las pruebas de 1º de ESO y 3º de ESO. La parte de esta asignatura de Moodle me ha permitido conocer las posibilidades que esta plataforma educativa permite implementar, con grandes posibilidades para cursos de Bachillerato.

6. Referencias bibliográficas.

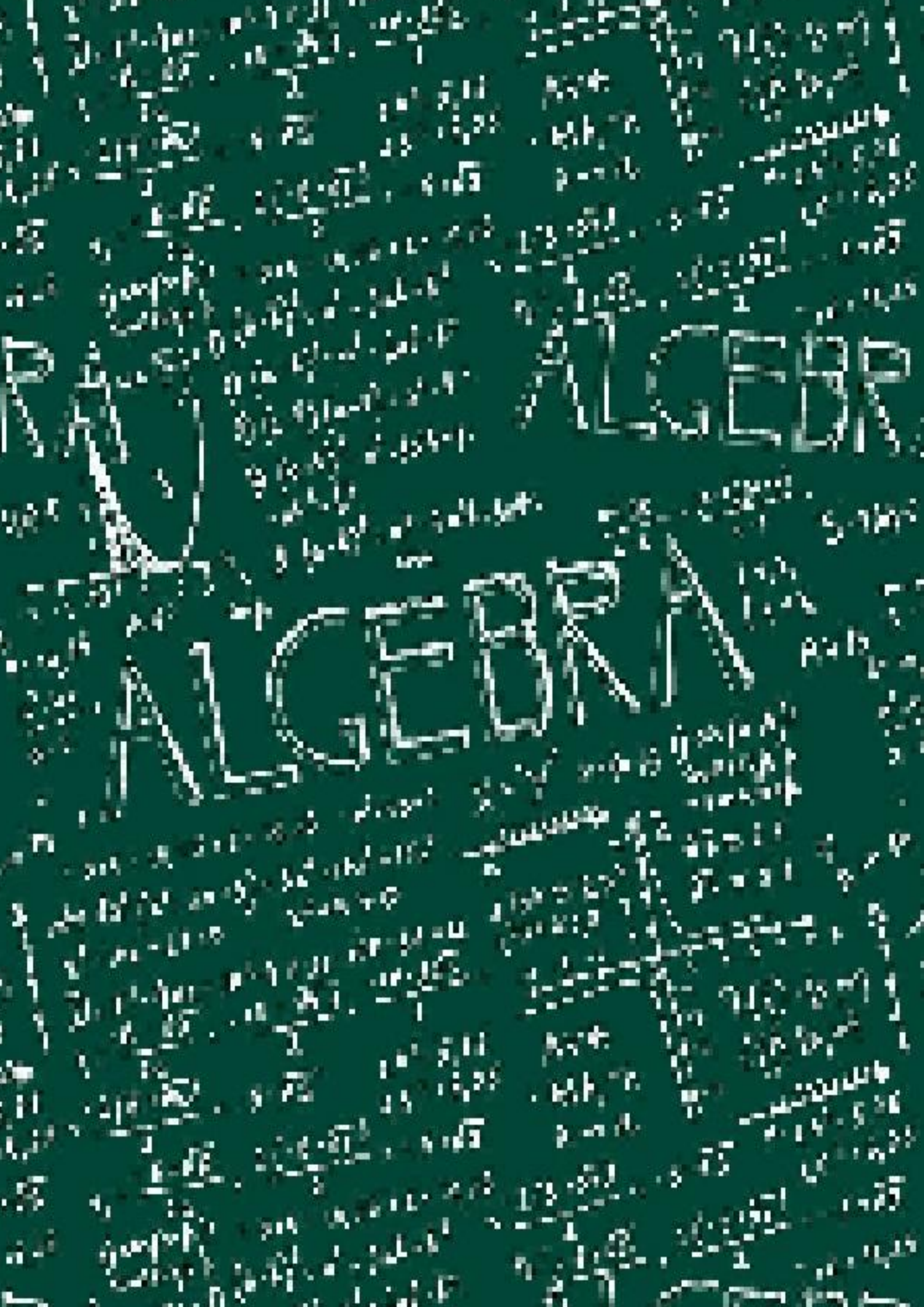
- [1] COLERA JIMÉNEZ, J. ; OLIVEIRA GONZÁLEZ, M.J. ; GAZTELU ALBERO, I. ; COLERA CAÑAS, R. *Aprender es crecer en conexión. ESO 1 Matemáticas*. Ed. Anaya (2015).
- [2] CARO, R. *Matemáticas 1º ESO. Capítulo 11. Álgebra. Apuntes marea Verde*. <http://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/1ESO/1%2011%20algebra.pdf>. Consultada el 28 de Marzo de 2020.
- [3] DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS. IES BÁRBARA DE BRAGANZA (2020). *Programación Didáctica de Matemáticas del curso 2019-2020*.
- [4] EXTREMADURA (2016). Decreto 98/2016, de 5 de Julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura de 6 de Julio de 2016*, 129, 17347-18550.
- [5] ESPAÑA (2015). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado de 3 de Enero de 2015*, 3, 169-546.
- [6] CAYETANO RODRÍGUEZ, J. (2020?). Geogebra. Monomios y Polinomios. <https://www.geogebra.org/m/gpbddpty>. Consultada el 24 de Marzo de 2020.
- [7] CASTRO MARTÍNEZ, E. (2012); Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar. *Investigación en educación matemática XVI*. (pp. 75 - 94).
- [8] SANTOVEÑA CASAL, S. (2004); Metodología Didáctica en Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Revista electrónica Etic@net. Número 3*. Universidad de Granada. https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero3/Articulos/Formateados/metodologia_didactica.pdf. Consultada el 24 de Marzo de 2020.
- [9] GODINO, J.D. ; FONT, V. (2003); Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros. *Proyecto Edumat-Maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/7_Algebra.pdf. Consultada el 24 de Marzo de 2020.
- [10] EXTREMADURA (2020). Instrucción nº 4, de 18 de Abril, referente a la organización de las actividades lectiva no presenciales, la evaluación del aprendizaje del alumnado y otros aspectos de la organización y funcionamiento de los centros educativos y del sistema educativo en su conjunto, durante el tercer trimestre del curso 2019-2020 y previsiones para el curso 2020-2021.
- [11] EXTREMADURA (2019). Concreción curricular. Guía para la elaboración de programaciones didácticas. Inspección de Educación y Evaluación de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura.



7. Anexos.



7.1. Anexo 1. Tema elaborado para la unidad de Álgebra en 1º ESO.



10

Unidad didáctica 10: ¡ÁLGEBRA!

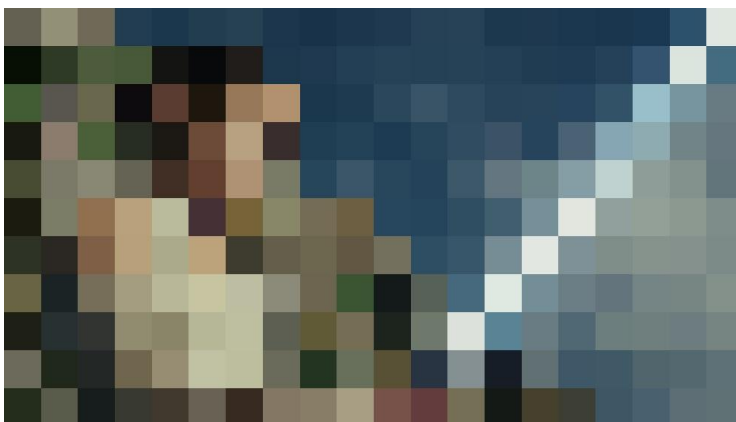
¿Qué trabajaremos en esta unidad?

En esta unidad didáctica trabajaremos por primera vez el álgebra. Pero, ¿qué es esto del álgebra? Seguro que habéis oído hablar de ella: a vuestros amigos, a vuestros hermanos, incluso lo habréis visto en la tele, en dibujos animados, etc.



Temida por unos, amada por otros, las aplicaciones del álgebra están presentes en todo lo que nos rodea: desarrollo de videojuegos, cálculos de cómo se expande la pandemia del coronavirus, cómo se ponen en órbita de satélites, hasta en acertijos y adivinanzas.

Tú eliges. Sé uno de los que **NO** la temen. Equivócate mientras la aprendes, practica un poco pero con interés y finalmente te harás con todo el poder del álgebra



¡ Qué la fuerza te acompañe!

Unidad didáctica 10: ¡ÁLGEBRA!

Índice de contenidos.

1. Un poco de historia	1
2. El álgebra y los acertijos.....	2
Utilidad del álgebra.	2
Acertijos visuales.	2
3. Expresiones algebraicas.	6
El lenguaje algebraico.	6
Practica el lenguaje algebraico.	7
Monomios y polinomios.....	13
4. Operaciones con monomios.....	21
Monomios semejantes.	21
Suma y resta de monomios.	21
Producto de monomios.	25
División de monomios.	26
Multiplicación de monomios por polinomios.	28
5. Ecuaciones.....	29
Ecuaciones e identidades.	29
Conceptos previos de ecuaciones.....	33
Resolución de ecuaciones.	33
Resumen del método para resolver ecuaciones.....	40
6. Problemas sencillos con ecuaciones.....	42
Planteamiento de problemas.....	42
Problemas resueltos.	42
7. Actividades de refuerzo.....	48
8. Actividades de ampliación.....	51



Ilustración 1.
Al - Juarismi.

¿Sabías que la ciudad en la que vivió Al-Juarismi, Bagdad, fue creada de la nada por el sultán Al-Mansur hacia el año 762 d.C.? Decidió construirla de forma circular, junto al río Tigris, y fue todo un ejemplo de urbanismo de su tiempo.



Ilustración 2.
Bagdad hacia el 762 d.C.

La Casa de la Sabiduría, ocupaba un lugar destacado en la ciudad, probablemente en el centro.

La palabra álgebra, y la rama de las matemáticas así llamada, tiene su origen en la obra del sabio árabe Al-Juarismi, que en árabe se pronunciaba "Al-Yabr", y que fue escrita en Bagdad hacia el año 820 d.C. Transmitida oralmente y traducida al latín, se transformó en nuestra palabra "álgebra". En árabe significa *reintegración o recomposición*.

Al-Juarismi es la forma en que los monjes europeos escribieron el nombre de este sabio, pero su nombre completo se pronunciaba *Muhammad ibn Musa al-Jwarizmi*. Por la forma en que acaba su nombre, al-Jwarizmi, al final lo conocemos como Al-Juarismi.

Este sabio nació alrededor del año 780 d.C. Años más tarde, cuando Al-Juarismi tenía 33 años, el sultán de Bagdad funda "La Casa de la Sabiduría", que era una institución donde numerosos eruditos traducían al árabe obras científicas y literarias provenientes de la India, de la Grecia antigua y, en general, obras de cualquier rincón de la Tierra con la que el Sultán se hiciese. Y allí es donde Al-Juarismi trabajó toda su vida, entre libros que recogían todo el saber del mundo antiguo.

Al-Juarismi no solo tradujo el libro "Al-Yabr", también hizo aportes propios. También descubrió en una obra de la India el sistema de numeración decimal, el que usamos actualmente. Lo tradujo y fue ampliamente divulgado gracias a la rápida expansión del Califato de Bagdad por el norte de África y el sur de Europa (¡España!) durante los siglos posteriores. Hasta entonces, en el mundo occidental antiguo, se utilizaban los números romanos...¡con lo difícil que es sumar números romanos!

Actividad 1: Después de leer el texto de este punto, contesta a las preguntas de comprensión lectora que aparecen en el Google Classroom como Actividad 1 de este tema.

Utilidad del álgebra.

En la introducción del tema ya se mencionó que una de las aplicaciones que se le pueden encontrar al álgebra es la de **resolver acertijos**. En realidad, todas las actividades científicas consisten, en cierto modo, en resolver acertijos. Por ejemplo, ¿cuál es la velocidad que debe superar un cohete espacial para salir de la atmósfera? ¿Qué dosis de cierto medicamento debo darle a un enfermo para curarlo y no envenenarlo? ¿Cuántas canicas caben en un tarro cilíndrico de un tamaño determinado?

Al-Juarismi, mientras leía libros, encontró uno que planteaba el siguiente acertijo:

¿Qué número, elevado al cuadrado más 39 unidades, era igual a ese mismo número multiplicado por 10?

No era un problema fácil de resolver en aquella época. De hecho, no lo aprenderéis a resolver este año, lo haréis en 2º de ESO. Pero aprenderemos a resolver otros acertijos. Y serán divertidos.

Acertijos visuales.

¡ Empecemos con algunos acertijos ! Echadle un vistazo a la siguiente suma:

$$\text{🍔} + \text{🍔} = 10$$

La pregunta sería: ¿Cuánto cuesta cada hamburguesa si son iguales y las dos cuestan 10 euros ? Es una pregunta muy sencilla , seguro que sabéis la solución.

$$\text{🍔} = ?$$

Probad con este otro acertijo:

$$\text{🍔} + \text{🍔} + \text{🥤} = 12$$

2

El álgebra y los acertijos.

Recordad que sumar dos veces algo equivale a multiplicarlo por 2. Es decir, podríamos escribir :

$$\text{hamburguesa} + \text{hamburguesa} = 2 \times \text{hamburguesa}$$

Por lo que el acertijo de las hamburguesas y la bebida podría escribirse como :

$$2 \cdot \text{hamburguesa} + \text{bebida} = 12$$

, donde el símbolo \cdot se emplea para indicar multiplicación. Con el precio que dedujimos que valía cada hamburguesa, ¿sabrías decir lo que nos han cobrado por la bebida?

$$\text{bebida} = ?$$

Veamos otro acertijo:

$$3 \cdot \text{patatas} + 1 = 4$$

¿Cuánto cuestan las patatas si por tres paquetes de ellas más un euro de propina tendría que pagar 4 euros?

$$\text{patatas} = ?$$

Seguro que habéis encontrado las soluciones. Son las siguientes:


$$\begin{aligned} \text{hamburguesa} &= 5 \\ \text{bebida} &= 2 \\ \text{patatas} &= 1 \end{aligned}$$

Pensad ahora en lo siguiente: ¿no habrá un método que nos ahorre tener que dibujar cada una de las "cosas" que salgan en estos problemas o acertijos? Lo que debemos tener claro es que un determinado símbolo represente a una cantidad, precio, distancia o lo que quiera que sea que queremos averiguar.

La respuesta a esta pregunta es la siguiente:

¡Empleemos letras para representar aquellos valores que nos piden averiguar en el acertijo!



Decidimos representar entonces  con una letra. Tradicionalmente, la letra que se ha escogido es la letra "x" (equis), y decimos de ella que es la **incógnita del problema**.

Definición nº 1.

Llamamos **incógnita** a la cantidad desconocida que es preciso determinar para resolver un determinado problema.

¿Por qué se escogió esa letra en particular, la letra "x"?

Pues es una buena pregunta. Las razones no están claras, y hay diferentes teorías. Una de las teorías más aceptadas es que en árabe la palabra "algo" se escribía "shalan", y el sonido "sh" de esta palabra se transcribió en Europa (¡en España en concreto!) como el sonido "ck", que en griego se representaba con la letra χ , parecida a nuestra X latina. Si te interesa y quieres saber más sobre esta teoría, te aconsejo ver el video siguiente.

[Charla TED: ¿Por qué es "x" la incógnita?](#)

De esta forma, el acertijo de las patatas fritas anterior:

$$3 \cdot \text{🍟} + 1 = 4$$

Podemos escribirlo de nuevo como:

$$3 \cdot x + 1 = 4$$

2

El álgebra y los acertijos.

Cuando hablamos de álgebra, es normal emplear el símbolo punto \bullet para indicar multiplicación. La razón es evidente: si empleásemos el símbolo \times ("por") para indicar multiplicación, podríamos confundirnos con la letra que "x" (equis) que hemos empleado para representar la incógnita. Si entre el número y la incógnita no aparece ningún símbolo de operación aritmética, se entenderá que significa que están multiplicando.

Recuerda:

Emplearemos el símbolo " \bullet " (punto) para indicar la multiplicación. Además, cuando aparezca un número junto a una incógnita y no aparezca ningún símbolo, se sobreentenderá que están multiplicando.

Actividad 2: Vamos a jugar con algunos acertijos. Contesta a las preguntas que aparecen en el Google Classroom como Actividad 2 de este tema.

El lenguaje algebraico.

Definición nº 2.

Llamamos **expresión algebraica** a un conjunto de números y letras unidos por los signos de las operaciones aritméticas. Cada letra representa a una incógnita diferente.

Las expresiones algebraicas se usan para representar relaciones entre distintas cantidades de una forma genérica. Por ejemplo, sabemos que el área de un cuadrado se obtiene como resultado de multiplicar el lado por el lado. Para expresar esto de forma genérica, podríamos escribir, $A = x \cdot x = x^2$.

En la expresión algebraica anterior, "A" es la letra con la que identificamos el área del cuadrado y "x" es la longitud del lado del cuadrado. Cualquiera que sea la longitud del lado, el área de un cuadrado se calcula elevando esa longitud al cuadrado.

Longitud del lado del cuadrado.	Área del cuadrado.
1 ud	$1 \text{ ud} \cdot 1 \text{ ud} = 1^2 \text{ ud}^2 = 1 \text{ ud}^2$
2 ud	$2 \text{ ud} \cdot 2 \text{ ud} = 2^2 \text{ ud}^2 = 4 \text{ ud}^2$
3 ud	$3 \text{ ud} \cdot 3 \text{ ud} = 3^2 \text{ ud}^2 = 9 \text{ ud}^2$
En general, "x" ud	$"x" \text{ ud} \cdot "x" \text{ ud} = x^2 \text{ ud}^2$

Las expresiones algebraicas sirven para transmitir un conocimiento, a otra persona o a un grupo de personas. Por tanto, **las expresiones algebraicas forman un lenguaje, y lo llamamos lenguaje algebraico**. De esta forma, en vez de escribirle a una persona:

"Para calcular el área de un cuadrado tienes que elevar al cuadrado la longitud de su lado",
podemos escribirle $A = x^2$; donde A es el área y x el lado.

Y tenemos una grandísima ventaja. **El lenguaje algebraico** es el mismo en España, en Francia, en Alemania, en China, en Rusia... ¡ **es un lenguaje universal!**

Cuando en alguna expresión algebraica necesitamos representar más de una incógnita, por costumbre suelen escogerse, además de la letra "X", las letras Y (y griega) y Z (zeta).

Por ejemplo, todas las siguientes son expresiones algebraicas: $3 \cdot x \cdot y$, $x^2 + y$, $2x^3 + y^2z$, etc.

Practica el lenguaje algebraico.

Observa los siguientes ejemplos de cómo se traducen al lenguaje algebraico algunas expresiones de la vida cotidiana:

Si representamos la edad de Messi como "X":	
La edad de Messi dentro de 3 años:	$X+3$
La edad que tendrá dentro de 10 años:	$X+10$
La edad que tenía hace 3 años	$X-3$
El doble de su edad	$2 \cdot X$
La mitad de su edad más 30 años	$X/2 + 30$

Tienes que darte cuenta de que una vez que sepas la edad de Messi hoy en día (incógnita a la que hemos llamado "X") todos los demás valores de la tabla anterior se podrán calcular. **Por así decirlo, con el lenguaje algebraico hemos dado la receta para calcular los demás valores.** Es decir, hemos sido capaces de transmitirle de forma escrita a otra persona qué operaciones realizar para encontrar los demás valores.

Si me doy una vuelta por la biografía de Leo Messi en internet, puedo averiguar que nació en el año 1987, el 25 de Junio. Luego en Junio de 2020 cumplirá 33 años. De esta forma, la tabla con expresiones algebraicas anterior puede ser escrita en forma numérica como:

La edad de Messi en 2020 es: 33 años.	
La edad de Messi dentro de 3 años:	$33+3= 36$
La edad que tendrá dentro de 10 años:	$33+10 = 43$
La edad que tenía hace 3 años	$33-3 = 30$
El doble de su edad	$2 \cdot 33 = 66$
La mitad de su edad más 30 años	$33/2 + 30 = 46,5$

Observa que **esta tabla numérica sólo es cierta este año, en 2020.** La **tabla con expresiones algebraicas es válida siempre, en cualquier año.** Y esta es una característica muy importante de las expresiones algebraicas.

Recuerda:

Las expresiones algebraicas permiten expresar relaciones numéricas entre una incógnita y ciertos valores que se obtienen a partir de ella.

Por ejemplo, el área de un triángulo siempre se define como el semiproducto de su base por su altura, es decir, $A_{\text{triángulo}} = \frac{1}{2} \cdot \text{base} \cdot \text{altura}$. Si llamamos a la base "x" y a la altura "y", la expresión algebraica queda como $A_{\text{triángulo}} = \frac{1}{2} \cdot x \cdot y$

Recuerda:

Por tradición, las letras utilizadas normalmente en las expresiones algebraicas son la "x", la "y" y la "z". Pero muchas veces podemos encontrarnos otras letras, y no debe extrañarnos. Por ejemplo, en expresiones algebraicas que expresan el área de figuras, la base suele representarse como "b", el lado como "l" (ele), la altura como "h" (de la palabra inglesa "height"). De esta forma, la expresión anterior que definía el área de un triángulo suele encontrarse escrita como $A = \frac{1}{2} \cdot b \cdot h$.

En general, cualquier "receta" que diga cómo obtener un resultado a partir de unos valores iniciales podrá ser escrita de forma algebraica. Por ejemplo, **una receta de cocina**. ¡De un bizcocho, por ejemplo!

Ingredientes.

Un yogurt natural será la medida que usaremos, es decir, el vaso en el que viene el yogur lo emplearemos para medir los demás ingredientes. Los ingredientes serán:

- 1 medida de yogur.
- 2 medidas de harina. (Es decir, dos vasitos del yogurt llenos de harina).
- 2 medidas de azúcar. (Ídem.)
- 2 medidas de chocolate en polvo. (Ídem)
- 1 medida de aceite de oliva virgen extra de Jaén. (Ídem)
- 3 huevos medianos.
- 1 sobre de levadura en polvo

Estos valores de cantidades de la receta pueden ser escritos de forma algebraica como se muestra en la tabla siguiente:

Cantidades de productos para bizcocho.	
Medidas de yogurt:	x
Medidas de harina:	$2 \cdot x$
Medidas de azúcar:	$2 \cdot x$
Medidas de chocolate en polvo:	$2 \cdot x$
Medida de aceite de oliva :	x
Número de huevos medianos :	$3 \cdot x$
Número de sobres de levadura:	x

Es decir, por cada yogurt que ponga, debo colocar el doble de medidas de harina, azúcar y chocolate en polvo, el mismo número de medidas de aceite de oliva y de unidades de sobres de levadura y el triple de huevos que de medidas de yogurt. En este caso, nuestra incógnita es el número de yogures que pongo en la mezcla del bizcocho. Los demás ingredientes se añaden proporcionalmente al número de yogures.

Fijaos en que **no os he dicho el número de personas para las que sería el bizcocho**. Os digo ahora que **para cuatro personas, se emplea solo un (1) yogurt**. De esta forma, para cuatro personas la receta sería:

Cantidades de productos para bizcocho para cuatro personas .	
Medidas de yogurt:	1
Medidas de harina:	$2 \cdot 1 = 2$
Medidas de azúcar:	$2 \cdot 1 = 2$
Medidas de chocolate en polvo:	$2 \cdot 1 = 2$
Medida de aceite de oliva :	1
Número de huevos medianos :	$3 \cdot 1 = 3$
Número de sobres de levadura:	1

Ahora viene lo mejor:

¿y si quisiera hacer un bizcocho para ocho personas?

Pues como para 4 personas necesitaba un solo yogurt, para 8 personas necesitaré...¿cuántos?

¡Exacto! Es una regla de tres directa. La hemos estudiado en el tema anterior. Aquí tenéis otro ejemplo de cómo se relacionan entre sí en matemáticas todos los contenidos. Efectivamente, necesitareé 2 yogures para 8 personas. De esta forma, la receta para 8 personas necesita las siguientes cantidades:

Cantidades de productos para bizcocho para ocho personas.	
Medidas de yogurt:	2
Medidas de harina:	$2 \cdot 2 = 4$
Medidas de azúcar:	$2 \cdot 2 = 4$
Medidas de chocolate en polvo:	$2 \cdot 2 = 4$
Medida de aceite de oliva :	2
Número de huevos medianos :	$3 \cdot 2 = 6$
Número de sobres de levadura:	2

Daos cuenta del **poder del álgebra**: dada la receta de forma algebraica, ¡somos capaces de calcular las cantidades para cualquier número de personas!.

Otro ejemplo que podemos hacer es el siguiente:

Una caja de galletas pesa 400 gramos más que uno de los paquetes de galletas que contiene. ¿Cuánto pesarán dos tubos de galletas y una caja, todos juntos?

Peso de un paquete de galletas: x	
Peso de dos paquetes de galletas	$x + x = 2 \cdot x$
Peso de una caja de galletas	$x + 400$
Peso del total de dos paquetes y una caja	$2 \cdot x + (x + 400)$

En este caso, nuestra incógnita es el peso de un paquete de galletas. El peso de dos paquetes de galletas será $x + x = 2 \cdot x$. Si la caja pesa 400 gramos más que un paquete de galletas, tendremos que su peso es $x + 400$. El peso de todos juntos será $x + 400 + 2x$.

Recuerda:

Regla de tres directa: si a la cantidad "a" de una magnitud 1 le corresponden "m" de otra magnitud 2, a una cantidad "b" de la magnitud 1 le corresponden "x":

$$a \text{ ————— } m$$

$$b \text{ ————— } x$$

$$\frac{a}{b} = \frac{m}{x} \Rightarrow x = \frac{m}{a} \cdot b$$

La forma anterior es cómo os viene explicado en vuestro libro de texto. Yo prefiero que lo veáis de otra manera, menos formal pero más intuitiva: en una regla de tres directa, a cada elemento de un grupo origen de "cosas" le corresponde una cantidad de otro grupo final de "cosas", de forma que si aumenta el número de elementos del grupo origen, en el grupo final debe aumentar en la misma proporción.

Por ejemplo si tengo cinco amigos (grupo origen) a los que invito a merendar y se comen 10 sandwiches entre todos (grupo final), si invito a 7 amigos ¿cuántos sandwiches se comerán? La proporción entre el conjunto origen es 7 amigos ahora /entre 5 amigos antes, es decir, la relación de proporción es $7/5$. Si antes se comían 10 sandwiches, ahora se comerán $7/5 \times 10 = 14$ sandwiches.

3

Expresiones algebraicas.

Actividad 3. Intenta escribir de forma algebraica, ordenado en una tabla, las cantidades **por persona** en la siguiente receta de paella, si para una persona las cantidades son las siguientes:

Cantidades para 1 persona:	Cantidades para "x" personas.	
<ul style="list-style-type: none"> • 100 gramos de arroz. • 300 mililitros de caldo de pollo. • 100 gramos de costilla de cerdo. • 100 gramos de alitas de pollo. • 2 unidades de langostinos. • 3 unidades de mejillones. • 30 gramos de pimienta roja • 8 gramos de sal. • 4 gramos especias. • 50 mililitros de tomate frito 	Cantidad de arroz.	
	Cantidad de caldo de pollo.	
	Cantidad de costilla de cerdo.	
	Cantidad de alitas de pollo.	
	Unidades de langostinos.	
	Unidades de mejillones.	
	Cantidad de pimienta roja.	
	Cantidad de sal.	
	Cantidad de especias.	
	Cantidad de tomate frito.	

Actividad 4. En la liga infantil de fútbol 7 de Badajoz, Marwan ha conseguido marcar "x" tantos. Completa la siguiente tabla con las expresiones algebraicas adecuadas para indicar el número de goles en cada caso.

	Número de goles
Alfredo ha marcado la mitad de los goles que Marwan.	
Rosa ha marcado el triple de los goles que Marwan.	
Felipe ha conseguido 7 goles más que Marwan (Ejemplo)	$x+7$
Ruy ha conseguido 3 goles menos que Marwan.	
El número de goles que en total han conseguido Marwan y Felipe.	
El número de goles que en total han conseguido Marwan y Rosa.	
El número de goles que en total han conseguido Alfredo y Felipe.	
El número de goles que en total han conseguido Rosa y Alfredo.	
¿Cuántos goles más que Marwan ha marcado Rosa ?	
El pichichi marcó 3 goles más que Rosa.	
El portero menos goleado (trofeo Zamora) encajó el doble de los goles marcados por Marwan y Felipe.	

3

Expresiones algebraicas.

Actividad 5. En la página 2 se mencionó que el acertijo que despertó la curiosidad de Al-Juarismi fue el siguiente: *¿Qué número, elevado al cuadrado más 39 unidades, era igual a ese mismo número multiplicado por 10?*

¿Serías capaz de expresar este acertijo en lenguaje algebraico?

Pista: dado un número, por ejemplo, el 7, su cuadrado se representa como 7^2 . Si el número no se conoce, por ser una incógnita, se representará como x^2 .

Actividad 6. Escribe en cada caso la expresión algebraica equivalente de cada uno de los enunciados siguientes:

	Expresión algebraica
El triple de un número más dos.	
Cinco veces un número menos siete.	
Un número elevado al cubo mas el doble de ese numero	
Dos veces un número más quince	
Un número elevado a la quinta potencia.	
Un número elevado a la cuarta potencia mas 36	
El triple de un número menos 35	
4 veces un número más 16.	
Un número al cuadrado más dos veces ese número más 1	
Un número al cubo más dos veces al cuadrado	$x^3 + 2 \cdot x^2$
Un numero a la quinta potencia más 5.	

Actividad 7. Enlaza cada enunciado con su correspondiente expresión algebraica.

Cinco veces un número.	$x+1$
Cubo de un numero mas cuadrado de ese número.	$5 \cdot x$
El doble de un numero mas siete.	$(x-1)^2$
El quíntuple de un numero al cuadrado mas tres.	$x-1$
El numero consecutivo a otro dado	$2 \cdot x+7$
El doble del numero consecutivo a otro dado.	$2 \cdot (x+1)$
El número previo a otro dado	$x^3 + x^2$
El triple del cubo de un número más uno	$3x^3 + 1$
El cuadrado del número previo a otro dado	$5 \cdot x^2+3$

Monomios y polinomios.

Pensad en el volumen de un **cubo** de lado "x". Su volumen se puede escribir como:

$$V_{\text{cubo}} = x \cdot x \cdot x = x^3.$$

Si en lugar de un cubo tenemos un **prisma cuadrangular**, con la base un cuadrado de lado "x" y por altura, "y", su volumen se puede calcular como:

$$V_{\text{prisma cuadrangular}} = x \cdot x \cdot y = x^2 \cdot y$$

Si en lugar de un cubo tenemos un **ortopedro genérico** con lados "x", "y", "z", su volumen se puede calcular como:

$$V_{\text{ortopedro}} = x \cdot y \cdot z$$

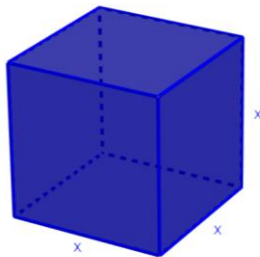


Ilustración 3.
Cubo.

$$V_{\text{cubo}} = x^3$$

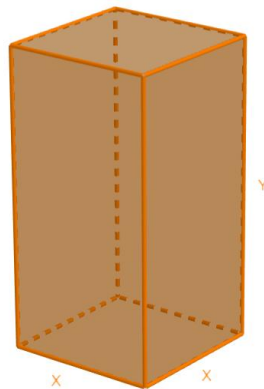


Ilustración 4.
Prisma.

$$V_{\text{prisma cuadrangular}} = x^2 y$$

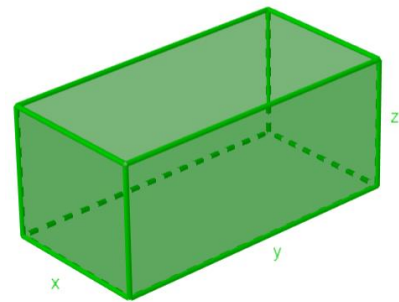


Ilustración 5.
Ortopedro.

$$V_{\text{ortopedro}} = xyz$$

Pues bien, las expresiones de los tres anteriores volúmenes son ejemplos de **monomios**.

Definición nº 3.

Llamamos **monomio** a cualquier expresión algebraica que contiene **productos de letras y números**, siempre que las letras estén elevadas a exponentes no negativos.

Definición nº 4.

Llamamos **parte literal de un monomio** a la letra o la agrupación de las **letras de un monomio**.

Definición nº 5.

Llamamos **coeficiente de un monomio** al número que va multiplicando a la parte literal del monomio.

Definición nº 6.

Llamamos **grado de una letra del monomio** al exponente al que está elevada esa letra. Si en un monomio existen varias letras, el **grado del monomio** es la suma de los grados de cada una de sus letras.

Acabamos de ver cuatro definiciones, que hemos llamado definiciones 3,4,5 y 6. Son necesarias. Vamos a entenderlas con algunos ejemplos.

En el caso del **volumen del cubo**, tenemos que $V_{cubo} = x^3$. En este monomio, la parte literal es x^3 , el coeficiente es 1 (porque $x^3 = 1 \cdot x^3$) y el grado de este monomio es 3.

En el caso del **volumen del prisma cuadrangular**, $V_{prisma\ cuadrangular} = x^2y$; la parte literal es " x^2y ", el coeficiente es 1 (al igual que antes, $x^2y = 1 \cdot x^2 \cdot y$). El grado de la "x" es dos, el grado de la "y" es 1, y el grado del monomio es la suma de los grados de "x" e "y", es decir, $2+1=3$.

Finalmente, en el caso del **volumen del ortoedro**, $V_{ortoedro} = xyz$, la parte literal es "xyz", el coeficiente es nuevamente 1, ($xyz = 1 \cdot x \cdot y \cdot z$). El grado de cada una de las tres letras es 1, y el grado del monomio es la suma de los grados de las letras, es decir, grado 3.

En la siguiente tabla representamos varios monomios y distinguimos qué es cada cosa en ellos. Os propongo que tapéis con un papel la columna que queráis adivinar y vayáis comprobando si lo estáis haciendo bien.

MONOMIO.	COEFICIENTE.	PARTE LITERAL.	GRADO MONOMIO.
$3x^2y$	3	x^2y	3
$18x^2yz^3$	18	x^2yz^3	6
$3 \cdot 6 \cdot y^2x^2z$	18	y^2x^2z	5
nxy	1	nxy	3
n^2zy^2	1	n^2zy^2	5

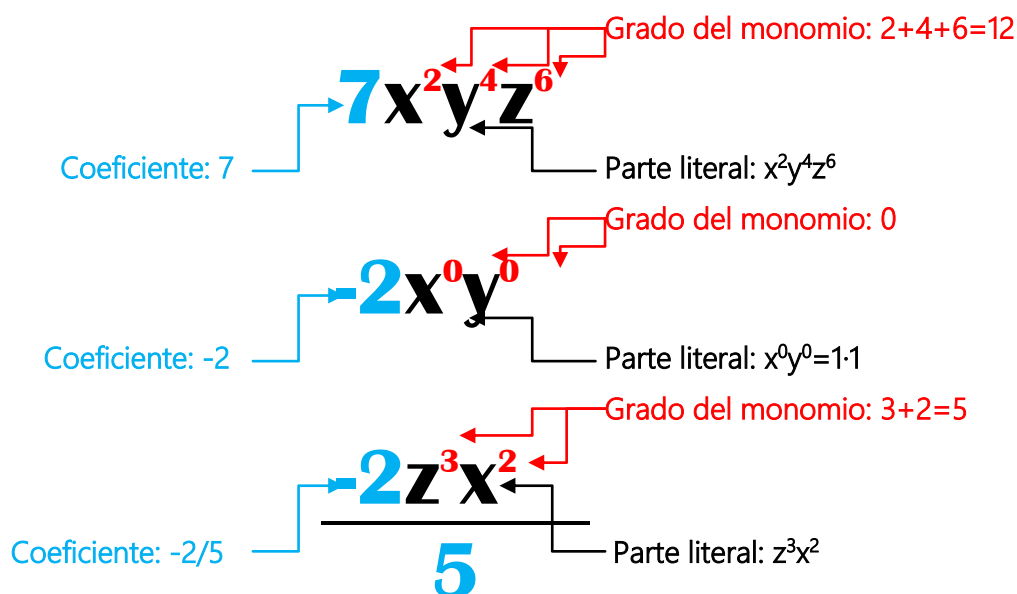
3

Expresiones algebraicas.

MONOMIO.	COEFICIENTE.	PARTE LITERAL.	GRADO MONOMIO.
x^{233}	1	x	233
$\sqrt{12}x^{10}p$	$\sqrt{12}$	$x^{10}p$	11
$\frac{3x^2y}{5}$	3/5	x^2y	3
$3,25xy$	3,25	xy	2
$\frac{11}{7}a^2b$	11/7	a^2b	3
$-13z^8y^8$	-13	z^8y^8	16
$-nx^2$	-1	nx^2	3
x	1	x	1
$\frac{2z^2xy^2}{3}$	2/3	z^2xy^2	5
$-\frac{5}{7}pqr$	-5/7	pqr	3
$\frac{y}{\sqrt{25}}$	$\frac{1}{\sqrt{25}}$	y	1
$35x^5y^6$	35	x^5y^6	11
15	15	x^0	0

Fijaos en esta última fila. Un monomio puede ser un número, sin parte literal. En realidad, se interpreta que sí tiene parte literal, solo que el exponente es 0, por lo que, por ejemplo $15 \cdot x^0 = 15 \cdot 1 = 15$ es un monomio.

En general, y como recordatorio final, esquematizamos unos ejemplos más:



3

Expresiones algebraicas.

Los siguientes, sin embargo, no se consideran monomios, aunque si sean expresiones algebraicas:

Expresión	No es monomio porque:
3^x	No debería haber letras en los exponentes.
$18\sqrt{x^5yz^3}$	No debería haber letras dentro del radicando.
$\frac{3x^2y}{5z^3}$	No debería haber letras en el denominador. Pero sí que es una división de monomios.
$3x^{-2}$	No debería haber exponentes negativos.

Recuerda:

Un monomio es una expresión algebraica donde aparecen letras y números, relacionados entre sí solo con multiplicaciones, donde las letras están elevadas a potencias de números no negativos. Un número aislado es un monomio cuyo grado es 0.

Ya hemos visto qué expresiones algebraicas son monomios. Ahora vamos a ver lo que son polinomios.

Definición nº 7.

Llamamos **polinomio** a la suma (o resta) de varios monomios. A los monomios que componen el polinomio los llamaremos **términos** del polinomio.

Definición nº 8.

Llamamos grado de un polinomio al **mayor grado de los monomios que lo componen**.

Volviendo al ejemplo de los monomios que expresan el volumen de un cubo, un prisma cuadrangular y un ortoedro, ¿cómo se expresaría el volumen total ocupado por un cubo de lado "x" más un prisma de base cuadrangular de lado "x" y altura "y" más un ortoedro de lados "x", "y" y "z"?

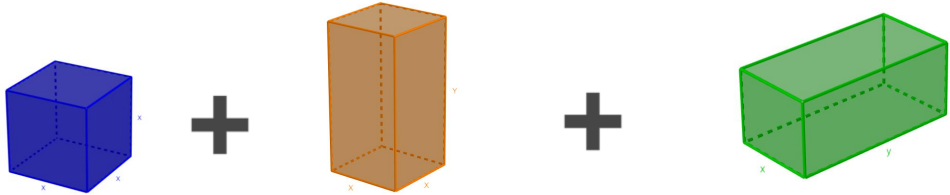
La expresión del valor de este volumen sería la suma de los volúmenes de cada uno de ellos, es decir:

$$V_{cubo} + V_{prisma\ cuadrangular} + V_{ortoedro} = x^3 + x^2y + xyz$$

3

Expresiones algebraicas.

, que resulta ser un **polinomio**. Este polinomio está formado por tres monomios de grado 3, por lo que el grado del polinomio será de grado 3.



$$V_{\text{cubo}} + V_{\text{prisma cuadrangular}} + V_{\text{ortopedro}} = x^3 + x^2y + xyz$$

En la siguiente tabla mostramos algunos polinomios formados por la suma (o resta) de tres monomios. Os propongo, al igual que con los monomios, que tapéis con un papel la columna que queráis adivinar y vayáis comprobando si lo estáis haciendo bien.

Polinomio	Monomio 1	Monomio 2	Monomio 3	Grado del polinomio
$3x^2y + nxy + x^{233}$	$3x^2y$	nxy	x^{233}	233
$18x^2yz^3 + 3y^2x^2z + n^2zy^2$	$18x^2yz^3$	$3y^2x^2z$	n^2zy^2	6
$\sqrt{12}x^{10}p + \frac{3x^2y}{5} + 3,25xy$	$\sqrt{12}x^{10}p$	$\frac{3x^2y}{5}$	$3,25xy$	10
$\frac{11}{7}a^2 - 13z^8y^8 - nx^2$	$\frac{11}{7}a^2$	$-13z^8y^8$	$-nx^2$	16

Ciertamente, ¡ algunos de estos polinomios dan más miedo que un examen sorpresa un lunes a primera hora ! Pero todo ellos son polinomios. No obstante, lo usual en nuestro curso es que trabajemos con polinomios más amables, como los que mostramos en la tabla siguiente:

Polinomio	Grado del polinomio
$x^3 + 2x + 1$	3
$7x^5 - 3x^4 - x^3 + 2x + 1$	5
$25x^{10} - 21$	10
$x^6 + x^5 - x^4 - x^3 + x - 1$	6

Definición nº 9.

Llamamos **término principal** de un polinomio al monomio de mayor grado que aparece en él. Al coeficiente de este monomio se le llama **coeficiente principal**.

3

Expresiones algebraicas.

Definición nº 10.

Llamamos **término independiente** de un polinomio al monomio que no tiene parte literal, es decir, solo es un número. Se dice que su grado es 0.

Actividad 8. Escribe en la siguiente tabla, el coeficiente, la parte literal y el grado de cada uno de los monomios indicados.

MONOMIO.	COEFICIENTE.	PARTE LITERAL.	GRADO MONOMIO.
$3x^2y$			
$7x^2z^3$			
$3y^2x^{28}$			
$\frac{2zx^2y}{27}$			
n^2			
$\frac{x^2y^{998}}{\sqrt{12}}$			
$7,25xyz^7$			
$\frac{6}{7}a^2b$			

Actividad 9. Para cada polinomio que se muestra escribe en la siguiente tabla para cada uno de ellos, su término principal y su término independiente, si lo tiene.

Polinomio	Término principal	Término independiente
$3x^2y + nxy + x^{233} + 5$		
$18x^2yz^3 + 3y^2x^2z + n^2zy^2 - 12$		
$\sqrt{12}x^{10}p + \frac{3x^2y}{5} + 3,25xy$		
$\frac{11}{7}a^2 - 13z^8y^8 - nx^2$		
$x^3 + 2x + 1$		
$7x^5 - 3x^4 - x^3 + 2x + 8$		
$25x^{10} - 21$		
$x^6 + x^5 - x^4 - x^3$		

Actividad 10. Visita la siguiente página en internet.

<https://www.geogebra.org/m/rvRDxy6V#material/gpbddpty>

Os pido que colguéis una captura de pantalla mientras jugáis con este recurso y lo subáis en la tarea que he creado en el aula virtual de Google Classroom.

Actividad 11. Asocia la edad de cada personaje con una de las expresiones que a la derecha:

Personaje		Expresión
(1) Raúl tiene "x" años.		(A) $x-3$
(2) Enma, su esposa, tiene 3 años menos		(B) $2x-7$
(3) Manolo, su padre, le dobla la edad.		(C) $x-28$
(4) Lucía, su madre, tiene 7 años menos que su padre.		(D) $2x$
(5) Esperanza, su hija, nació cuando Raúl tenía 28 años.		(E) $(x-28)/2$
(6) Isabel, la menor, tiene la mitad de años que Esperanza.		(F) x

Anota tus respuestas aquí:

Personaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Expresión						

Actividad 12. Llamando x a un número natural, enlaza con la expresión algebraica que corresponde a cada enunciado.

Número		Expresión
(1) El siguiente de ese número		(A) $2 \cdot (x-1)$
(2) Su doble		(B) $x+1$
(3) El doble de su anterior.		(C) $(x+5):2$
(4) La mitad del número que resulta al sumarle cinco		(D) $(x:2)-3$
(5) El número que resulta al restarle tres a su mitad		(E) $2x$
(6) El número anterior elevado al cuadrado		(F) $(x-1)^2$

Anota tus respuestas aquí:

Personaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Expresión						

Actividad 13. Asigna una expresión algebraica al sueldo de cada uno de los siguientes empleados, rellenando la tabla siguiente:

Número	Expresión
(1) El sueldo de un delineante en cierta empresa es de x euros mensuales.	
(2) Un aparejador gana 300 euros más al mes.	
(3) El mejor jefe de obra gana el doble al mes, mas 500 euros al mes que obtiene por comisiones ilegales a proveedores.	
(4) El gerente gana el triple más 1000 euros mensuales que obtiene con	

Número	Expresión
administración desleal en la empresa.	
(5) El peón sin especializar gana un 15 por ciento menos.	
(6) Hacienda retiene en impuestos un 19 por ciento del total ganado legalmente por todos.	
(7) El político corrupto recibe el cuadrado mensualmente en sobornos.	

Actividad 14. Una empresa de ventas online anuncia una promoción de discos a 4,00 euros el álbum, más un coste fijo de 3,95 euros por los gastos de envío, sea cual sea el número de álbumes comprados. De esta forma, el importe de algunos pedidos es el siguiente:

Número de discos pedidos (d)	Importe total (I)
1	$4,00 + 3,95 = 7,95$ euros
2	$4,00 \cdot 2 + 3,95 = 11,95$ euros
3	$4,00 \cdot 3 + 3,95 = 15,95$ euros
5	$4,00 \cdot 5 + 3,95 = 23,95$ euros

¿Cuál de las siguientes igualdades relaciona el importe (I) del envío con el número de discos (d) pedidos?

a) $I = (3,95 + 4,00) \cdot d$

b) $I = 3,95 - 4,00 \cdot d$

c) $I = 3,95 + 4,00 \cdot d$

d) $I = (3,95 + 4,5) : d$

Actividad 15. Completa el siguiente cuadro, dando valores a la incógnita "n".

n	0	1	2	3	5	10
$n^2 + 1$					26	

n	0	1	2	3	5	10
$3n - 1$				8		

N	0	1	2	3	5	10
$(2n + 2) : 2$			3			

Monomios semejantes.

Definición nº 11.

Dos monomios son semejantes si tienen la misma parte literal, es decir, tienen las mismas letras y estas letras están elevadas a los mismos exponentes.

Ejemplos de monomios semejantes:

- $3x, x, 2x, 5x, 7x$. Todos tienen la misma parte literal, x , pero distintos coeficientes.
- $2x^5, 3x^5, x^5, 7x^5$. Todos tienen la misma parte literal, x^5 , pero distintos coeficientes.
- $xy, 2xy, 5xy, 3xy$. Todos tienen la misma parte literal, xy , pero distintos coeficientes.

ATENCIÓN: Los monomios $3xy$ o $7yx$ SÍ SON SEMEJANTES, porque tienen las mismas letras elevadas a los mismos exponentes. Es cierto que tienen el orden cambiado de las letras. Pero recordemos que $y \cdot x = x \cdot y$. Por ejemplo, $2 \times 3 = 3 \times 2$. Luego puedo reescribir el monomio $7yx = 7xy$. Ahora sí está claro que son semejantes $3xy$ y $7xy$

- x^2y, yx^2 . Los dos tienen la misma parte literal, el producto de x^2 por y . Pero aparecen las letras en distinta posición. Luego son semejantes, porque tienen las mismas letras elevadas a los mismos exponentes.

Ejemplos de monomios que NO son semejantes:

- x, x^2 . Aunque tienen la misma letra, el exponente es distinto. Luego no son semejantes.
- xy^3, xy^2 . Aunque tienen las mismas letras, en el primero la y está elevada a 3 pero en el segundo está elevado a 2. El exponente es distinto. Luego no son semejantes.
- xy^3, y^2x . Aunque tienen las mismas letras, en el primero la y está elevada a 3 pero en el segundo está elevado a 2. El exponente es distinto. Luego no son semejantes.

Suma y resta de monomios.

Los monomios solo se pueden sumar o restar cuando son semejantes. En caso contrario, la operación se deja indicada.

Veamos cómo se suman dos monomios semejantes. Antes, vamos a recordar cómo se suman dos potencias que tienen la misma base y el mismo exponente.

De cursos anteriores sabemos que las potencias indican una multiplicación, por ejemplo :

$$7^3 = 7 \times 7 \times 7$$

De esta forma podemos escribir, por ejemplo:

$$3 \times 7^3 = 3 \times 7 \times 7 \times 7$$

Supongamos la siguiente suma:

$$3 \times 7^3 + 2 \times 7^3$$

Sacando factor común, puedo reescribir como :

$$3 \times 7^3 + 2 \times 7^3 = (3 + 2) \times 7^3 = 5 \times 7^3$$

Supongamos ahora que en lugar de un número en la base de la potencia, tenemos una incógnita a la que llamaremos "x". Las expresiones anteriores quedarían como :

$$x^3 = x \cdot x \cdot x$$

Podemos escribir entonces:

$$3 \cdot x^3 = 3 \cdot x \cdot x \cdot x = 3x^3$$

Y en la siguiente suma:

$$3x^3 + 2x^3 = 3 \cdot x^3 + 2 \cdot x^3$$

puede hacerse lo siguiente:

$$3 \cdot x^3 + 2 \cdot x^3 = (3 + 2) \cdot x^3 = 5 \cdot x^3 = 5x^3$$

Es decir, con esta comparativa hemos visto que

Para **sumar dos monomios** que son semejantes, se suman sus coeficientes y se pone la misma parte literal. Para **restar dos monomios** que son semejantes, por analogía, se restan sus coeficientes y se deja la misma parte literal.

Actividad 16. De los siguientes 20 monomios siguientes :

$2x$	$3x^2$	$5xy$	$13xy^2$	$5x$	$13xy^2$	$2x^2y$	$7x^2$	$5x^2$	$2xy^2$
$5xy$	$3x$	$6xy^2$	$3y^2x$	$3x^2$	yx	$7yx$	$7x$	yx	$x \cdot 2$

indica a qué grupo pertenece cada uno de ellos:

Semejantes a x	
Semejantes a x^2	
Semejantes a xy	
Semejantes a xy^2	
No semejantes a ningún grupo anterior	

Actividad 17. Indica 2 monomios semejantes a cada uno de los siguientes:

Semejantes a xz	
Semejantes a xz^2	
Semejantes a y	
Semejantes a y^2	
Semejantes a $3xy^2$	
Semejantes a x^7	
Semejantes a z^3	
Semejantes a $4x^3y^2$	

Actividad 18 (Resuelta en video). Realiza las siguientes sumas y restas con monomios.

$x + x + x =$	$xy + 3xy + x^2 + 2x^2 =$
$x + x + 1 =$	$2x - (x + 1) =$
$x^2 + 2x^2 + 1 =$	$4x - (3x + 2x) =$
$x + 5 + 2 =$	$x^2 - (2x^2 + x^2) =$
$x^3 + x^3 + 3x^3 =$	$x^7 - (x - 1) =$
$x + x^2 + 2x^2 + 3x =$	$xy + yx + 5xy =$
$x^7 + 3x^7 + 3 =$	$y + x + 3y =$
$x - 2x + 1 =$	$3xz + zx + 1 =$
$3x + x + 1 =$	$xyz + yxz + zyx =$
$3 - x + 5x + 1 =$	$x \cdot 3 + 2x + x \cdot 5 =$
$x - 5x + 7x =$	$4x^2 + 5x^2 - 3x^2 + x^2 =$
$-3x + 5x - 2x =$	$x^2 + 2x + 1 =$
$2x^2 - x^2 + 5x^2 =$	$3x^5 + x + 5 =$

Actividad 19. Enlaza cada expresión con su expresión equivalente reducida.

(1) $x^2 + 6x^2$		(a) $x - 1$
(2) $3a^2 - 5a^2 - 2a^2$		(b) $8a$
(3) $3x^2 - 3x^2 + 2x^2$		(c) $-3a^2 - 2$
(4) $2a^2 - 3a^2 - 3a + 1$		(d) 0
(5) $2a + a - 3a$		(e) $a^2 + 1$
(6) $2a^2 - a^2 + 1$		(f) $-4a^2$
(7) $-5a^2 + 2a^2 - 2$		(g) $2x^2$
(8) $a^2 - 2a^2 - 7 + 5$		(h) $-a^2 - 2$
(9) $2x - (x + 1)$		(i) $-a^2 - 3a + 1$
(10) $4a - (a - 5a)$		(j) $7x^2$

Actividad 20. Simplifica todo lo posible las siguientes expresiones polinómicas, suprimiendo los paréntesis cuando sea posible.

(Nota: al decir "simplificar" lo que nos están diciendo es que sumemos todos los monomios posibles para que la expresión se quede con el menor número de términos posible, es decir, hemos re-escrito la expresión algebraica de una forma más "simple")

$x^2 + 2x^2 =$	$2 + 3x + 3 =$
$3a^2 - a - 2a^2 =$	$2x + 3x + 1 =$
$x^2 - 5x + 2x =$	$7x - x + 3 =$
$2a^2 + a - a^2 - 3a + 1 =$	$6x^2 + 2x + 3x^2 =$
$x^2 + x =$	$2x^5 + 3x^2 + x^2 =$
$a^2 - a + 1 =$	$2xy + 3xy + 3 =$
$-5 + 2a^2 + 4 =$	$5z + z + 4z =$
$a^2 + a - 7 + 2a + 5 =$	$abc + bca + cab =$
$3x - (x + 1) =$	$x^3 + y^3 + 3 =$
$4a - (3a - 2) =$	$a + 3a - a =$
$(x - 4) + (3x - 1) =$	$3p + 3p + p =$
$-x + (2 - 5x) =$	$p^2 + 3p^2 + 3 =$
$(6x - 4) - (2x - 7) =$	$2 + 6 + 3 =$

Producto de monomios.

Un monomio es un producto de números (llamados coeficientes) por letras (parte literal) que representan números que no conocemos o están indeterminados. Por tanto, para multiplicar dos monomios lo haremos igual a cómo hemos aprendido a hacer las multiplicaciones hasta ahora.

Lo vemos mejor con un ejemplo:

$$(2 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 5)$$

Observa este producto. Hemos empleado paréntesis para señalar un orden para hacer operaciones, pero en realidad da igual como se multipliquen entre sí ya que el resultado es el mismo aunque alteremos el orden, como sabes. De hecho, este producto lo podemos escribir en forma de potencias y quedaría:

$$(2 \cdot 3) \cdot (5 \cdot 3) \cdot (2 \cdot 5) = 2^2 \cdot 3^2 \cdot 5^2$$

En la expresión anterior, cambia el número 5 por un número cualquiera, que representaremos con la letra x . El producto quedaría entonces así:

$$(2 \cdot 3) \cdot (x \cdot 3) \cdot (2 \cdot x) = x^2 \cdot 2^2 \cdot 3^2$$

Cambia ahora en la multiplicación anterior el número 3 por un número cualquiera que sea diferente al que representa la x . Emplearemos la letra y . El producto quedaría ahora

$$(2 \cdot y) \cdot (x \cdot y) \cdot (2 \cdot x) = x^2 \cdot y^2 \cdot 2^2$$

Como puedes ver, para multiplicar monomios se aplican las mismas reglas que ya conocemos para expresar multiplicaciones en forma de potencias. De esta forma, para multiplicar monomios procedemos de la siguiente forma:

Para multiplicar varios monomios:

- Multiplicamos los coeficientes de los monomios, como siempre.
- Para cada una de las letras de la parte literal, expresamos el producto de sus potencias como una sola potencia sumando todos sus exponentes.

Actividad 21 (Resuelta) Realiza los siguientes productos de monomios.

$3x \cdot 2x = 3 \cdot 2 \cdot x^{1+1} = 6x^2$	$mx \cdot 3mx^5 = 3 \cdot m^{1+1} \cdot x^{1+5} = 3m^2x^6$
$a^2 \cdot 2a^3 = 2 \cdot a^{2+3} = 2 \cdot a^5.$	$\frac{1}{3}x^3 \cdot \frac{2}{5}x = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 5} \cdot x^{3+1} = \frac{2}{15}x^4$
$(-2x^4) \cdot 2x = (-2) \cdot 2 \cdot x^{4+1} = -4x^5$	$7 \cdot 3x = 21x$

División de monomios.

Para dividir dos monomios, se expresan en forma de fracción y se simplifican como se ha aprendido a simplificar fracciones en la unidad 7, distinguiendo entre los coeficientes y letras.

- Se dividen los coeficientes de los monomios, como siempre hacemos con números, numerador entre denominador.
- Para cada una de las letras de la parte literal, expresamos la división de sus potencias como una sola potencia, restando a los exponentes de sus potencias del numerador los exponentes de sus potencias del denominador.

Veámoslo con un ejemplo con potencias. En la siguiente fracción, en numerador y denominador tenemos potencias con la misma base y distintos exponentes. Para simplificar, operamos como aparece indicado:

$$\frac{2^3 \cdot 3^2 \cdot 5^3}{2 \cdot 3 \cdot 5} = \frac{2^{\cancel{3}} \cdot 3^{\cancel{2}} \cdot 5^{\cancel{3}}}{\cancel{2} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{5}} = 2^2 \cdot 3 \cdot 5^2$$

Si sustituimos, por ejemplo, la potencia de base 2 por base x y la potencia de base 5 por base y , obtendríamos la siguiente fracción y operaríamos de forma similar.

$$\frac{x^3 \cdot 3^2 \cdot y^3}{x \cdot 3 \cdot y} = \frac{x^{\cancel{3}^2} \cdot 3^{\cancel{2}^1} \cdot y^{\cancel{3}^2}}{\cancel{x} \cdot \cancel{3} \cdot \cancel{y}} = x^2 \cdot 3 \cdot y^2$$

Como puedes apreciar, no existe diferencia entre operar con números o letras.

Actividad 22 (Resuelta) Realiza las siguientes divisiones de monomios.

$3x : 2x = \frac{3 \cdot x}{2 \cdot x} = \frac{3}{2}$
$a^2 : 2a^3 = \frac{1 \cdot a^2}{2 \cdot a^3} = \frac{1}{2 \cdot a}$
$(-2x^4) : 2x = \frac{-2 \cdot x^4}{2 \cdot x} = (-1) \cdot x^3 = -x^3$
$mx : 3mx^5 = \frac{m \cdot x}{3 \cdot m \cdot x^5} = \frac{1}{3 \cdot x^4}$
$\frac{1}{3}x^3 : \frac{2}{5}x = \frac{\frac{1}{3}x^3}{\frac{2}{5}x} = \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{x} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 2} \cdot x^2 = \frac{5}{6}x^2$
$7 : 3x = \frac{7}{3x}$

Actividad 23. Realiza las siguientes multiplicaciones de monomios.

$x^2 \cdot 2x^2 =$	$\frac{3}{2}x \cdot 3x^5 =$
$3a^2 \cdot 2a^2 =$	$2x^3 \cdot 2x^3 =$
$(-5x) \cdot 2x =$	$7x \cdot 3x =$
$3 \cdot 2x^2 =$	$6x^2 \cdot 3x^2 =$
$x^2 \cdot x =$	$2x^5 \cdot 3x^2 =$
$m^2 \cdot m^3$	$2xy \cdot 3xy =$
$5a \cdot a^2 =$	$5z^3 \cdot 4z^2 =$
$2m \cdot m =$	$a^2b^3c \cdot bc^2a =$
$3x \cdot \frac{1}{2}x =$	$x^3y \cdot xy^3 =$
$4a \cdot \frac{3}{4}a =$	$m^2 \cdot m^{98} =$

Actividad 24. Realiza las siguientes divisiones de monomios.

$x^2 : 2x^2 =$	$\frac{3}{2}x : 3x^5 =$
$3a^2 : 2a^3 =$	$2x^3 : 6x^3 =$
$(-5x) : 2x =$	$7x : 3x =$
$6yx^2 : 3yx =$	$5x^2 : x^3 =$
$x^2 : x =$	$2x^5 : 3x^2 =$

Multiplicación de monomios por polinomios.

Para multiplicar un monomio por un polinomio aplicamos la propiedad distributiva y la jerarquía de operaciones tal como hemos aprendido con los números hasta ahora.

Lo vemos mejor con un ejemplo:

$$2 \cdot (-5 + 3 \cdot 2^4 + 2^3) = -2 \cdot 5 + 2 \cdot 3 \cdot 2^4 + 2 \cdot 2^3 = -2 \cdot 5 + 3 \cdot 2^5 + 2^4$$

Si sustituimos el número 2 de las bases de las potencias anteriores por una x , obtendríamos:

$$x \cdot (-5 + 3 \cdot x^4 + x^3) = -x \cdot 5 + x \cdot 3 \cdot x^4 + x \cdot x^3 = -5x + 3 \cdot x^5 + x^4$$

Como veis, se realizan las operaciones de la misma forma que se aprendió en temas anteriores.

Actividad 25 (Resuelta en video). Realiza las siguientes operaciones.

$x^2 \cdot (2x^2 + 2) =$	$\frac{3}{2}x \cdot (2x^5 + 2) =$
$3a^2 \cdot (2a^2 + a) =$	$x^2 \cdot (x + 2x^3) =$
$(-5x) \cdot (2x - 2) =$	$\frac{2}{7}x \cdot \left(\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}\right) =$
$6x^2 \cdot (3x^2 + 2x) =$	$6x^2 \cdot (-3x^2 + x) =$
$x^2 \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) =$	$-2x^5 \cdot (3x^2 - 2x) =$

Ecuaciones e identidades.

Cuando tenemos dos expresiones algebraicas relacionadas por un signo igual tenemos una *igualdad algebraica*. Las igualdades algebraicas pueden ser ecuaciones o identidades.

Definición 12

Una **ecuación** es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que se cumple solo para algunos valores de las letras.

Definición 13

Una **identidad** es una igualdad entre dos expresiones algebraicas que siempre es cierta para cualquier valor de las letras que aparecen en la igualdad.

Los siguientes son ejemplos de identidades:

- **$2x + 3x = 5x$**

Veámoslo en una tabla:

Valor de x	Valor de $2x+3x$	Valor de $5x$	¿Se cumple que $2x+3x=5x$?
1	$2 \cdot 1 + 3 \cdot 1 = 5$	$5 \cdot 1 = 5$	SI
2	$2 \cdot 2 + 3 \cdot 2 = 10$	$5 \cdot 2 = 10$	SI
3	$2 \cdot 3 + 3 \cdot 3 = 15$	$5 \cdot 3 = 15$	SI
4	$2 \cdot 4 + 3 \cdot 4 = 20$	$5 \cdot 4 = 20$	SI

Si siguiéramos con más números, veríamos que siempre se verifica. Se trata de una identidad.

- **$2 + 3 + x + x = 5 + 2x$**

Volvamos a verlo en forma de tabla.

Valor de x	Valor de $2+3+x+x$	Valor de $5+2x$	¿Se cumple que $2+3+x+x=5+2x$?
1	$2+3+1+1=7$	$5+2 \cdot 1=7$	SI

2	$2+3+2+2=9$	$5+2\cdot 2=9$	SI
3	$2+3+3+3=11$	$5+2\cdot 3=11$	SI
4	$2+3+4+4=13$	$5+2\cdot 4=13$	SI

De igual forma, siguiendo con más números siempre se cumpliría.

Todas las operaciones con monomios (suma, resta, multiplicación y división) y con polinomios que hemos visto hasta ahora construyen expresiones algebraicas equivalentes a las de partida pero más simples. Son verdaderas para cualquier valor que tomen las letras, es decir, son identidades.

Veamos ahora la siguiente igualdad.

• $2x + 1 = 11.$

¿Se verifica siempre esta igualdad? Veámoslo con una tabla de valores.

Valor de x	Valor de $2x+1$	¿Se cumple que $2x+1=11$?
1	$2\cdot 1+1=3$	NO
2	$2\cdot 2+1=5$	NO
3	$2\cdot 3+1=7$	NO
4	$2\cdot 4+1=9$	NO

Esta igualdad NO se cumple para los valores que hemos dado en la tabla, que iban del 1 al 4.

Por tanto no es una identidad. Decimos que esta igualdad es una ecuación.

Definición 14

Resolver una ecuación es encontrar los valores de las letras para el que la igualdad se cumpla.

En la ecuación anterior, $2x + 1 = 11$, prueba con el valor 5 para x

$$2x + 1 = 2\cdot 5 + 1 = 10 + 1 = 11.$$

Para el valor 5, la igualdad si se cumple. Luego decimos que el valor 5 es la solución de la ecuación.

Actividad 26 (Resuelta en video). Indica si las siguientes igualdades son ecuaciones o identidades. Si no es una identidad, di un valor de x para el que no se cumple la igualdad.

Igualdad	Tipo (Identidad o ecuación)	Si es ecuación, di un valor para el que no se cumple.
$x + x + 2x = 4x$		
$3a + 2 + 5 = 7 + 3a$		
$(-5x) \cdot 3x = 2$		
$x + 1 = 2$		
$2x + 5x + 3 = 7x + 3$		

Actividad 27 (Resuelta en video). Indica si el valor $x = 2$ es solución en las siguientes ecuaciones:

Igualdad	¿es $x=2$ solución?
$x + x + 2x = 6$	
$3a + 2 + 5 = 13$	
$(-5x) \cdot x = 2$	
$x + 1 = 2$	
$2x + 5x + 3 = 17$	
$3x + 2 = 8$	
$5x + 7 = 18$	

Actividad 28 Escribe cinco ejemplos de identidades algebraicas (recuerda, cualquier suma, resta, multiplicación o división de monomios sobre la que operamos es una identidad)

Ejemplo : $3x^2 \cdot x = 3x^3$

Actividad 29. Indica si las siguientes igualdades son ecuaciones o identidades. Si no es una identidad, di un valor de x para el que no se cumple la igualdad.

Igualdad	Tipo (Identidad o ecuación)	Si es ecuación, di un valor para el que no se cumple.
$x + x + 3x = 5x$		
$4a + 2 + 3 = 5 + 4a$		
$6x \cdot 3x = 2$		
$x + 3 = 5$		
$3x + 5x + 3 = 8x + 3$		

Actividad 30a. Indica si el valor $x = 1$ es solución en las siguientes ecuaciones:

Igualdad	¿es $x=1$ solución?
$x + x + 2x = 4$	
$3a + 2 + 5 = 10$	
$(-5x) \cdot x = -5$	
$x + 1 = 2$	
$2x + 5x + 3 = 3$	
$3x + 2 = 8$	
$5x + 7 = 18$	

Conceptos previos de ecuaciones.

Recordemos que resolver una ecuación es encontrar los valores de las letras que hacen que se cumpla la igualdad.

Llamamos miembros de la ecuación a cada una de las expresiones algebraicas que aparecen a ambos lados del signo igual. Al miembro que aparece a la izquierda del signo igual lo llamamos primer miembro y al de la derecha, segundo miembro. Llamamos términos de la ecuación a cada uno de los monomios que aparecen en ella.

En ecuación cualquiera, estos conceptos que acabamos de definir son los siguientes:

Primer miembro $\xrightarrow{\hspace{2cm}}$ $x+4 = 2x+3$ $\xleftarrow{\hspace{2cm}}$ Segundo miembro

↑ ↑ ↑ ↑ ↓
Términos

El primer miembro es la expresión algebraica $x + 4$, el segundo miembro es la expresión algebraica $2x + 3$ y los términos de la ecuación son los monomios $x, 4, 2x, 3$.

Resolución de ecuaciones.

Retomando los ejemplo que vimos de acertijos :

$$2 \cdot \text{🍟} + 4 = \text{🍟} + 7$$

Esta ecuación se podría leer así:

" Dos paquetes de patatas mas cuatro euros cuestan los mismo que un paquete de patatas mas siete euros "

Ahora toca pensar un poco:

Si a cada miembro de la ecuación le añado un paquete de patatas, ¿Se sigue manteniendo la igualdad?

La respuesta es que sí. Si antes tenía que eran iguales y a cada miembro le sumo una misma cosa, la igualdad se mantiene. Veámoslo un poco más despacio.

Supongamos el caso particular en el que los dos paquetes de patatas más cuatro euros son un total de 10 euros. Y que además un paquete de patatas más siete euros es en total esos mismos 10 euros. Es decir:

$$2 \cdot \text{🍟} + 4 = 10$$

$$\text{🍟} + 7 = 10$$

Es evidente que entonces la ecuación anterior es cierta, es decir, ambos valen 10 euros, valen igual.

$$2 \cdot \text{🍟} + 4 = \text{🍟} + 7$$

Supongamos ahora que sumamos un paquete de patatas a cada pedido, es decir:

$$2 \cdot \text{🍟} + 4 + \text{🍟} = 10 + \text{🍟}$$

$$\text{🍟} + 7 + \text{🍟} = 10 + \text{🍟}$$

Como vemos, ambos pedidos cuestan lo mismo, es decir, 10 euros más el valor de un paquete de patatas que hemos pedido, luego se mantiene la igualdad entre los miembros, es decir

$$3 \cdot \text{🍟} + 4 = 2 \cdot \text{🍟} + 7$$

Daos cuenta de que hemos sumado los paquetes de patatas y por eso han cambiado los coeficientes.

En general, en una ecuación, al añadir o quitar una misma cantidad o valor a cada miembro, la igualdad se mantiene. De igual forma, si cada miembro se multiplica o divide por una misma cantidad, la igualdad también se mantendrá.

Escribamos en lenguaje algebraico la anterior ecuación visual. Llamaremos **X** al precio de un paquete de patatas. Tenemos entonces:

$$2x + 4 = x + 7$$

Si sumamos un paquete de patatas en cada miembro de la ecuación:

$$2x + 4 + x = x + 7 + x$$

Operando:

$$3x + 4 = 2x + 7$$

¿Qué ocurre si restamos a ambos lados de la ecuación una misma cantidad? Imaginemos que le resto 4 a cada lado de la ecuación. Si antes valían igual y le quito los mismo, seguirán manteniendo la igualdad, es decir:

$$3x + 4 - 4 = 2x + 7 - 4$$

Si operamos sumando los monomios de cada miembro:

$$3x + 4 - 4 = 2x + 7 - 4$$

$$3x = 2x + 3$$

Y ahora, os hago otra pregunta. Si ambos miembros siguen siendo igual entre sí, si quito 2X en cada lado del miembro sigo teniendo una igualdad. Es decir:

$$3x - 2x = 2x + 3 - 2x$$

Pero, ¡espera!. Si operamos un poco más y sumamos los monomios de cada miembro , obtengo que :

$$\mathbf{x = 3}$$

¡ Hemos encontrado la solución ! Sumando y restando lo mismo en cada miembro de la ecuación he encontrado una ecuación donde directamente despejamos el valor de la incógnita

¡¡¡ Ya sabemos que X vale 3 !!!

Comprobemos la ecuación inicial.

$$\mathbf{2x + 4 = x + 7}$$

$$\mathbf{2 \cdot (3) + 4 = 3 + 7}$$

$$\mathbf{6 + 4 = 10}$$

$$\mathbf{10 = 10}$$

Efectivamente, se verifica. Decimos que ambas ecuaciones, la inicial y la final son ecuaciones equivalentes por tener la misma solución.

Definición 15

Dos **ecuaciones son equivalentes** si tienen la misma solución. Resolver una ecuación es transformarla en otras ecuaciones equivalentes hasta que llegamos a una ecuación del tipo "x = número " . También se suele en este caso que "**hemos despejado la incógnita**".

Actividad 30b. (Resuelta en video) Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $x + 1 = 6$
- b) $5 = 11 + x$
- c) $5 + x = 7$
- d) $4 + x = 4$
- e) $x + 3 = 7$
- f) $1 + x = -2$
- g) $-4 = x + 7$
- h) $1 + 4x = 5x$
- i) $5 + 2x = 7 + x$

Actividad 31. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $x + 3 = 6$
- b) $3 = -7 + x$
- c) $5 + x = 7$
- d) $x + 5 = 9$
- e) $x - 1 = 8$
- f) $x + 4 = 1$
- g) $5 = x - 4$
- h) $x + 5 = 11$
- i) $x - 2 = -6$
- j) $4 + 2x = 7 + x$

Actividad 32. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $2x + 3 = 3x$
- b) $3 = -5 + x$
- c) $5 + x = 9$
- d) $x + 5 = 10$
- e) $x - 1 = 3$
- f) $x + 4 = 6$
- g) $3 = x - 4$
- h) $x + 4 = 12$
- i) $x - 3 = -5$
- j) $4 + 4x = 7 + 5x$

A continuación, intentemos resolver la ecuación siguiente.

$$3x + 4 = x + 8$$

Aplicando sumas y restas de cantidades iguales a ambos miembros de la ecuación, llegamos a la siguiente expresión:

Paso primero: se resta 4 a ambos miembros.

$$3x + 4 - 4 = x + 8 - 4$$

$$3x = x + 4$$

Paso segundo: se resta x a ambos miembros.

$$3x - x = x - x + 4$$

$$2x = 4$$

Hemos llegado a una expresión donde no aparece directamente " $x = \text{numero}$ ", sino que aparece la x acompañada de un coeficiente, en este caso es 2. ¿Cómo podemos resolver esto? Pensemos lo siguiente.

Si tenemos dos expresiones algebraicas que son iguales, si tomamos la mitad de cada una, esas mitades también serán iguales entre sí. En general, si dividimos ambas expresiones por un mismo número distinto de cero, la igualdad se mantendrá. De igual forma, si multiplicamos ambas expresiones por un mismo número distinto de cero, la ecuación se transforma en otra equivalente a la primera.

RECUERDA:

- Al sumar o restar a ambos miembros de una ecuación una misma expresión algebraica (formada por un número solo, números y letras, o letras solo) transformamos la ecuación original en una ecuación equivalente que tiene la misma solución.
- Al multiplicar o dividir ambos miembros de una ecuación por un número distinto de cero, en ambos miembros de una ecuación, se transforma la ecuación en otra equivalente que tiene la misma solución.

Actividad 33. (Resuelta en video) Resuelve las siguientes ecuaciones.

- | | |
|-------------------|----------------------|
| a) $2x + 1 = 9$ | b) $3x + 3 = 6x$ |
| c) $1 = 11 + 3x$ | d) $21 + x = 5 + 4x$ |
| e) $5x = 12 + 2x$ | f) $5 = 11 + 2x$ |
| g) $3x = 21 - 4x$ | h) $7x = 12 + 2x$ |

Actividad 34. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $3x + 3 = 9$
- b) $1 = 11 + 4x$
- c) $5x = 16 + 2x$
- d) $3x = 28 - 4x$
- e) $3x + 2 = 6$
- f) $21 = 5 + 4x$
- g) $6 = 15 + 3x$
- h) $7x = 12 + x$

Actividad 35. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $3x + 2 = 9$
- b) $3 = 11 + 4x$
- c) $5x + 3 = 10 + x$
- d) $3x = 21 - 3x$
- e) $3x + 1 = 6$
- f) $24 - x = 4 + 4x$
- g) $5 = 14 + x$
- h) $13x = 12 + x$

Resumen del método para resolver ecuaciones.

PRIMER PASO: AGRUPAR TÉRMINOS DE CADA MIEMBRO DE LA ECUACIÓN.

Se agrupan los monomios semejantes y los números que hay en cada uno de los miembros, para simplificar. Tenemos que aplicar lo dicho de suma y resta de monomios.

SEGUNDO PASO: SUMAR O RESTAR UNA MISMA CANTIDAD O EXPRESIÓN ALGEBRAICA A AMBOS MIEMBROS DE LA ECUACIÓN,

Se busca obtener una ecuación equivalente donde en un miembro solo haya un monomio y en el otro solo números.

TERCER PASO: DIVIDIR O MULTIPLICAR AMBOS MIEMBROS POR UN MISMO NÚMERO DIFERENTE DE CERO.

Se busca obtener una ecuación equivalente donde en un miembro solo haya una incógnita con coeficiente 1 (es decir, una "x") y en el otro solo números)

Actividad 36. (Resuelta en video) Resuelve las siguientes ecuaciones, agrupando en cada miembro antes de empezar a operar.

- a) $2x + 2 + 5x = 9$
- b) $3 = 9 + 4x + 2x$
- c) $5x + 3 + 7 = 12 + x + x$
- d) $3x + 4 + 6 + 2x = 22 - 3x + 2x$
- e) $3x + 1 + 3 + 5x = 6 + 2 + 5x + 2x$
- f) $24 - x + 3x = 4 + 4x$
- g) $5 = 14 + x$
- h) $13x + 1 + 7 + 2x = 36 + 2x - x$

Actividad 37. Actividad con Graspable Math.

Existen varias alternativas para practicar el álgebra de nivel de primero de ESO en la web. De ellas, os proponemos **Graspable Math**, disponible en:

<https://graspablemath.com/>

En particular , trabajaremos con su "canvas" (significa lienzo, pizarra) la parte de álgebra de esta unidad, que se encuentra en

<https://graspablemath.com/canvas>

Es mucho más sencillo explicarlo en vídeo. Por favor, visitad el siguiente enlace, donde os explico cómo utilizarlo para ir resolviendo vuestras primeras ecuaciones lineales.

https://www.youtube.com/watch?v=wax_MUPPME4

Actividad 38. Resuelve la siguiente ecuación utilizando Graspable Math como hemos visto en el vídeo de la actividad 37.

$$169x + 4 + 6 + 31x = 20x + 50x + 110$$

Actividad 39. Test nº1 en Quizziz de contenidos dados hasta el momento. Introducción al lenguaje algebraico.

Actividad 40 Test nº2 en Quizziz de contenidos dados hasta el momento. Monomios y Polinomios.

Planteamiento de problemas.

Las ecuaciones se aplican en la resolución de problemas de la vida real. Para ello seguimos algunos pasos.

a) Entender el problema.

Es fundamental leer primero el problema, con tranquilidad. Y entender lo que nos están preguntando. Debemos identificar qué datos conozco y que datos no.

b) Pensar una forma de resolver el problema, es decir, plantearlo.

En este momento debes hacer un esquema o dibujo que te ayude a interiorizar el problema. De un buen esquema o dibujo nace la resolución del problema.

c) Plantear la ecuación que representa el problema y resolverla.

Planteamos la ecuación del problema, aquella que representa la información que nos han dado en el enunciado. Es decir, pasamos a lenguaje algebraico lo que está planteando el problema. Es importante definir cuál es la incógnita, la "x" de nuestro problema.

d) Mirar atrás al problema una vez que lo hemos resuelto.

Una vez que hemos obtenido el valor de la incógnita, pasamos a comprobar que se verifica lo pedido en el problema. Es decir, vemos si la solución obtenida cumple el enunciado. A veces esta fase no se lleva a cabo por mera pereza o supuesta falta de tiempo, pero es la que realmente nos permite apreciar que nuestro trabajo es correcto.

Problemas resueltos.**Primer problema.**

Al sumar el doble de un número natural con su número previo, se obtiene 17 ¿Cuál es este número?

Resolución:

a) Datos conocidos y no conocidos

• El doble del número:	$2x$
• El previo de ese número:	$x - 1$
• El doble del número y el previo de ese número suman 17	

b) ¿Cómo planteamos el problema?

El doble de un número	+	el número previo	=	17
-----------------------	---	------------------	---	----

c) ¿Ecuación que representa el problema y su resolución ?

$$2x + (x - 1) = 17$$

$$2x + x - 1 = 17$$

$$(2 + 1)x - 1 = 17$$

$$3x - 1 + 1 = 17 + 1$$

$$3x = 18$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$$

$$x = 6$$

d) Miramos al problema y vemos si la solución que hemos encontrado verifica el enunciado del problema, es decir, lo comprobamos.

• Nuestra solución:	$x = 6$
• El doble del número:	$2x = 2 \cdot 6 = 12$
• El previo de ese número:	$x - 1 = 6 - 1 = 5$
• El doble del número y el previo de ese número suman 17.	$2x + x - 1 = 12 + 5 = 17$ ¡ Se verifica!

Segundo problema.

La caja mayor de 20 Zomlings tiene dos unidades más que 3 bolsas de Zomlings? ¿Cuántas unidades de Zomlings tiene cada sobre ?

Resolución:

a) Datos conocidos y no conocidos.

• Zomlings en sobre:	x
• Zomlings en caja:	20
• Tres bolsas de Zomlings tienen el mismo número de Zomlings que una caja menos dos.	

b) ¿Cómo planteamos el problema?

Tres	×	número Zomlings en 1 sobre	=	20	-	2
------	---	-------------------------------	---	----	---	---

c) ¿Ecuación que representa el problema y su resolución ?

$$3x = 20 - 2$$

$$3x = 18$$

$$\frac{3x}{3} = \frac{18}{3}$$

$$x = 6$$

d) Miramos al problema y vemos si la solución que hemos encontrado verifica el enunciado del problema, es decir, lo comprobamos.

• Nuestra solución:	$x = 6$
• El triple del número:	$3x = 3 \cdot 6 = 18$
• La caja tiene 20:	20
• La caja menos 2 trae igual que tres sobres.	$3 \cdot 6 = 18 = 20 - 2$ ¡ Se verifica!

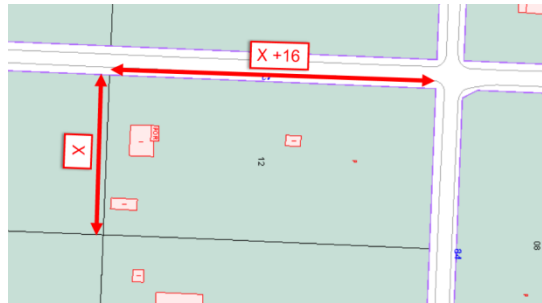
Tercer problema.

Para cercar una finca rectangular, 16 metros más larga que ancha, se han necesitado 22 rollos de alambrada de 10 metros cada uno. ¿Cuáles son las dimensiones de la finca?

a) Datos conocidos y no conocidos.

• Ancho de la finca (m)	x
• Largo de la finca (m)	$x + 16$
• Longitud del perímetro (m)	$22 \text{ rollos} \cdot 10 \text{ m/rollo} = 220 \text{ m}$

b) ¿Cómo planteamos el problema?



Largo	+	Largo	+	Ancho	+	Ancho	=	220
-------	---	-------	---	-------	---	-------	---	-----

c) ¿Ecuación que representa el problema y su resolución ?

$$(x + 16) + (x + 16) + x + x = 220$$

$$x + 16 + x + 16 + x + x = 220$$

$$(x + x + x + x) + (16 + 16) = 220$$

$$4x + 32 = 220$$

$$4x + 32 - 32 = 220 - 32$$

$$4x = 188$$

$$\frac{4x}{4} = \frac{188}{4}$$

$$x = 47 \text{ m}$$

d) Comprobación de la solución.

• Lado corto	$x = 47$
• Lado largo	$x = 47 + 16 = 63$
• Perímetro	$47 + 47 + 63 + 63 = 220$ ¡ Se verifica!

Actividad 41. Vamos a plantear y resolver algunos problemas con ecuaciones similares a los planteados en este punto final de la unidad. Como tarea, debéis ver el vídeo en el que se resuelven e intentar hacerlos vosotros.

Problema 1.

Si a un número le sumas su anterior obtienes 35. ¿De qué número hablamos?

Problema 2.

Al sumarle a un número 15, obtienes el doble de ese número. ¿Qué número es este?

Problema 3.

En un restaurante hay 14 sillas más que taburetes y en total se pueden sentar 50 clientes. ¿Cuántas sillas y taburetes hay?

Problema 4.

Una canica de acero pesa 10 gramos más que una de cristal. Si una canica de acero pesa lo mismo que dos de cristal, ¿Cuánto pesa una de cada clase?

Problema 5.

Nuestros padres han decidido comprar una parcela rústica a las afueras de Badajoz para construir en ella una piscina, por si no se abren las piscinas públicas este verano debido a la pandemia del COVID-19. La parcela y la piscina han costado 25.000 euros, y solo la parcela ha costado el triple que la piscina. ¿Cuánto ha costado comprar la parcela y cuanto hacer la piscina?



Problemas sencillos con ecuaciones.

Problema 6.

En la parcela que han comprado nuestros padres tenemos que hacer el vallado. Tiene forma rectangular, y el lado mayor mide 36 metros más que el lado menor. En total, la parcela mide 720 metros de perímetro. ¿Cuánto mide el lado menor de la parcela?

7

Actividades de refuerzo.

Actividad de refuerzo 1.

Escribe la expresión algebraica correspondiente:

Un número cualquiera.	
El triple de ese número.	
La mitad de su anterior.	
La mitad del número dos unidades mayor.	
La suma del número y su cuadrado.	
El cociente de su doble y su triple.	
El producto del número y su anterior	
Su quíntuple más dos.	
El producto del número y su posterior	
La tercera parte del número menos uno.	
Su mitad más su doble.	
La mitad de la suma de un número y su doble.	
La cuarta parte del número.	
El número elevado a la cuarta potencia.	
El triple del numero menos su mitad	
El cuadrado del número menos el doble del número.	
La mitad de su número anterior.	
El inverso de de ese número.	
El triple del inverso de ese número.	
El doble del inverso de ese número.	
El triple del número más el número al cubo.	
El cuadrado del número más el doble del numero más dos unidades.	
El número a la quinta potencia mas el quíntuple del número.	
El producto del número por el doble de su anterior.	
Las tres cuartas partes del número.	
La tercera parte del doble de su anterior.	
La tercera parte del cuadrado de su anterior.	
La mitad del cuadrado del doble del número.	

7

Actividades de refuerzo.

Actividad de refuerzo 2.

Completa la siguiente tabla indicando, para cada monomio, su coeficiente, parte literal y grado.

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-3x^2yz$			
$x^2y^4z^3$			
$\sqrt{2}y^3z$			
$-x^7$			
$\frac{-xyz}{2}$			
$x^{24}z^2$			
x^2yz			
a^2bc^3			
$x^{24}z^2$			
y^3z			
$\frac{\sqrt{3}}{2}a^6$			
$\frac{pq^3r}{7}$			
$-1,50x^7$			
$3,75y^5z^3$			
$0,7x^2y$			

Actividad de refuerzo 3.

Agrupar los siguientes monomios en los CUATRO (4) grupos siguientes de monomios semejantes: (1) semejantes a xz , (2) semejantes a yz^2 , (3) semejantes a x^2y y (4) no semejantes a ninguno de los anteriores.

- a) $-xz, 3x^2y, -\frac{2}{3}xz, \frac{1}{5}x^2z, 2x^2y, zx, 5x^2y, \frac{-1}{7}x^2y, 3xy, 27xz, -yz^2, 2z^2y.$
 b) $-7yz^2, x^2z^2, \frac{1}{2}yz^2, \frac{12}{7}xz, yx^2, 6zx, \frac{-x^2y}{3}, 4x^2y, -2x^2y, \frac{yz^2}{10}, -3z^2y, 18zx.$

	Apartado a)	Apartado b)
Semejantes a xz .		
Semejantes a yz^2 .		
Semejantes a x^2y .		
No semejantes a los anteriores.		

Actividad de refuerzo 4.

Realiza las siguientes operaciones con monomios, hallando la expresión más reducida posible en cada caso.

- $3x^3 + x^3 - 2x^3 - 2x^3 =$
- $x^3 + x^2 + 3x^3 - 4x^3 + 2x^2 =$
- $yz^2 + 2yz^2 + 3yz^2 - 8yz^2 + z^2y =$
- $\frac{1}{2}a^3 + \frac{3}{4}a^3 - \frac{1}{4}a^3 =$
- $\frac{-7}{2}a^3 \times \frac{2}{7}a =$
- $xyz \times 3y^2xz =$
- $x^2z \times \frac{3x^2z}{2} =$
- $-pq^3r \times 3p^2q^3r^4 =$
- $y^7z \times z^7y =$
- $(x^2y^4z^3) : (xy^3z^2) =$
- $(7x^6y^2) : (-2xy^2) =$
- $(2xyz^7) : (3y^2x^4z) =$
- $(-x^2z) : z =$
- $\left(-\frac{3}{2}p^7q^5r^6\right) : (3p^2q^3r^4) =$
- $\left(\frac{2}{5}zx^3\right) : \left(\frac{5}{2}zx\right) =$

Actividad de refuerzo 5.

Resuelve las siguientes ecuaciones.

- $3x + 7 = 2x - 15$
- $5x + 3 - 2x = 4x + 5$
- $2x - 4 = 4 - 6x$
- $x + 4 + 4x = 12 - 3x + 4x$
- $-3x = 2x + 4x - x$
- $-2x + 9 = 3x - 51$
- $-5x + 6 = -4 - 7x$
- $-7 - 3x = 5x + 17$
- $x + 6 = -4 - 2x$
- $-4x + 6 = -6 - 7x$
- $3x + 7 = -5 - 3x$
- $4x - 1 = -4 + 3x$

Actividad de ampliación 1.

Resuelve las siguientes ecuaciones:

a) $\frac{x}{5} - \frac{4}{5} = \frac{4}{3} - \frac{x}{15}$

b) $\frac{4x}{3} + 3 = x - 6$

c) $\frac{3x}{2} + \frac{1}{3} = -9 - \frac{x}{18}$

d) $\frac{3x}{4} + 2 = \frac{5x}{8} + 4$

e) $\frac{2x}{5} + \frac{3}{2} = \frac{x}{2} + \frac{3}{6}$

f) $\frac{x}{4} + 5 - \frac{2x}{5} = \frac{3x}{10}$

g) $2x + 3 = \frac{3}{5} - \frac{x-4}{2}$

h) $\frac{\frac{2+x}{3} + \frac{x}{5}}{\frac{4}{2}} = \frac{1}{2} + \frac{3x}{4}$

i) $\frac{4x+3}{12} - \frac{3}{9} = 5x + 2 - \frac{3x}{6}$

j) $3x - 12 = \frac{x}{2} - 2$

k) $\frac{x}{16} + \frac{2-x}{4} = \frac{2x}{8} - 5\frac{1}{4}$

l) $\frac{x-1}{2} + \frac{x+7}{10} = 2 - \frac{x-3}{5}$

m) $\frac{x-5}{3} - \frac{2x-3}{12} = \frac{5-x}{4} - \frac{x}{3}$

n) $3(x+1) = 15$

o) $-(x+2) = 3$

p) $2[x + 3(x+1)] = 24$

q) $\frac{x}{2} + 5 - 3x = \frac{28-6x}{4}$

r) $2x - 5 = \frac{3x+2}{4}$

s) $x - \frac{1+3x}{2} = 4 + \frac{x-2}{3}$

t) $\frac{x}{5} - \frac{x+1}{2} = \frac{3}{10} + \frac{2x-3}{2}$

u) $4(x-3) - (x+1) = 2(x-3)$

v) $3x + 5(x-2) = 8$

w) $5(x-3) - 4(x-1) = 2x - 3(x+2)$

x) $-5(2-x) + 3(2x+4) = (4x-2)5$

y) $(2x+5)2 - 2x = 4(x+2)$

z) $5 - [3 - 2(4-x)] = 2(4x+4)$

aa) $3x + 5(12-x) = -3x + 4 - 2(7-3x)$

bb) $-2 + 5[-6x + 3(5-x)] = 20 - (x+1)$

Actividad de ampliación 2.

Resuelve los siguientes problemas de ecuaciones.

1. Una parcela rectangular es 18 metros más larga que ancha, y tiene una valla de 156 m. ¿Cuáles son las dimensiones de la parcela?
2. Si subo las escaleras de mi casa de dos en dos, doy cinco saltos más que si las subo de tres en tres. ¿Cuántos escalones tiene en total?
3. Dos cestos tenían la misma cantidad de naranjas. Se pasan 8 naranjas de la primera a la segunda y ahora una tiene el triple que la otra. ¿Cuántas naranjas hay en total?
4. En la primera prueba de una oposición queda eliminado el 53% de los participantes. En la segunda prueba, se elimina al 25% de los restantes. Si el número total de personas suspendidas es de 512, ¿cuántas personas se presentaron a la oposición?
5. Un estudiante se compromete a presentar a su padre la resolución de 5 problemas por día. El padre, por cada problema bien resuelto, le da 0'75 euros, y el hijo abona a su padre 0'60 euros por cada problema que no resuelva adecuadamente. Al cabo de 15 días el hijo ganó 22'50 euros. ¿Cuántos problemas resolvió bien?
6. Con los 30 euros que tengo podría ir dos días a la piscina, un día al cine y aún me sobrarían 8 euros. La entrada de la piscina cuesta 2 euros más que la del cine. ¿Cuánto cuesta la entrada del cine?
7. Lucía tiene 10 € más que Esteban y esperan que mañana les den 6 € de paga a cada uno. En ese caso, Mónica tendrá mañana el doble que Javier. ¿Cuánto tiene hoy cada uno?
8. Se ha cortado un cuadrado de 22 cm de perímetro por una paralela a uno de los lados, y se han obtenido dos rectángulos. El perímetro de uno de ellos es 14, ¿Cuál es el perímetro del otro?
9. En un triángulo uno de los ángulos es el doble de otro y éste es igual al tercero incrementado en 40° . ¿Cuál es el valor de cada ángulo?
10. En un triángulo isósceles, el ángulo desigual mide 30° menos que los otros dos. ¿Cuánto mide cada ángulo?



7.2. Anexo 2. Unidad Didáctica: Álgebra en 1º ESO.



MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ENSEÑANZA SECUNDARIA.
ESPECIALIDAD MATEMÁTICAS.

UNIDAD DIDÁCTICA:

CURSO 2019/2020

MATEMÁTICAS 1 ESO

ÁLGEBRA

CENTRO DE PRÁCTICAS:

I.E.S. BÁRBARA DE BRAGANZA (BADAJOZ).

TUTORA DE PRÁCTICAS:

D^a. ÁNGELA GARCÍA APARICIO.

TUTOR ACADÉMICO :

D. MANUEL ÁNGEL FERNÁNDEZ LENO.

ALUMNO:

RAFAEL J. CARRILLO REINA.

ÍNDICE

1. Introducción.....	1
1.1. General.....	1
1.2. Datos generales identificativos.....	2
1.3. Justificación de la unidad didáctica.....	3
1.4. Características del grupo en el que se aplicará la unidad.....	4
1.4.1. Cuantitativamente.....	4
1.4.2. Cualitativamente.....	4
1.4.3. Tabla resumen.....	4
1.5. Resumen de conocimientos previos y conocimientos nuevos.....	5
2. Objetivos didácticos.....	7
3. Contenidos.....	8
3.1. Introducción.....	8
3.2. Procesos, métodos y actitudes.....	9
3.3. Elementos transversales.....	9
4. Metodología.....	11
4.1. Tipo de metodología desarrollada.....	11
4.2. Aspectos metodológicos particulares del tema.....	13
4.3. Recursos utilizados.....	16
4.3.1. Recursos humanos.....	16
4.3.2. Recursos materiales.....	16
4.3.3. Espacios utilizados.....	18
4.4. Organización de las sesiones.....	18
5. Atención a la diversidad.....	21
6. Evaluación.....	22
6.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.....	22
6.2. Estándares mínimos de aprendizaje.....	26
6.3. Relación de actividades por cada estándar de aprendizaje evaluable.....	27
6.4. Estándares de aprendizaje evaluables en la prueba de valoración.....	29



6.5. Instrumentos de evaluación.....	30
6.6. Criterios de calificación.	32
7. Actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.	34
7.1. Tipología de actividades.....	34
7.2. Tabla resumen de actividades de la unidad.....	34
8. Contribución de la unidad a la adquisición de las competencias clave.	39
9. Secuenciación y temporalización de la unidad didáctica.	45
9.1. Fase introductoria.....	45
9.2. Fase de desarrollo.....	45
9.3. Fase de síntesis.	47
9.4. Fase de valoración.....	47
10. Bibliografía.	48
11. Anexos.....	49
11.1. Anexo 1. Actividades planteadas en la Unidad Didáctica.....	49
11.2. Anexo 2. Vídeos elaborados para los puntos del tema y de las actividades	78

1. Introducción.

1.1. General.

La unidad didáctica corresponde al tercer nivel de concreción curricular dentro del marco de la LOMCE (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa). Partiendo de esta ley, la presente unidad didáctica se ha concebido y desarrollado en el marco legislativo definido por las siguiente normativa de carácter estatal o autonómica:

- 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 98/2016, de 5 de julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura.
- Instrucción nº 22/2019, de 17 de Julio de 2019, de la Secretaria General de Ecuación de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura por la que se unifican las actuaciones correspondientes al inicio y desarrollo del curso escolar 2019-2020 en los centros docentes no universitarios sostenidos con fondos públicos de la Comunidad Autónoma de Extremadura que imparten enseñanzas de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria o Bachillerato.
- Concreción curricular. Guía para la elaboración de la programación didáctica en el curso 2019/2020 de la Inspección de Educación y Evaluación de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura.
- Instrucción nº 4/2020, de 18 de Abril de 2020, de la Secretaria General de Educación de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura, referente a la organización de las actividades lectivas no presenciales, la evaluación del aprendizaje del alumnado y otros aspectos de la organización y funcionamiento de los centros educativos y del sistema educativo en su conjunto, durante el tercer trimestre del curso 2019-2020 y previsiones para el curso 2020-2021.

Es importante destacar desde el principio que esta unidad didáctica se ha concebido para **avanzar** en el desarrollo del currículo de matemáticas correspondiente al curso de 1º de E.S.O, pero en la **coyuntura educativa generada por la suspensión de las actividades**

docentes presenciales. Esta suspensión fue dictada por Acuerdo del Consejo de Gobierno de la Junta de Extremadura el 12 de Marzo de 2020, en el que se adoptaban medidas preventivas de salud pública en relación con la actividad educativa en Extremadura como consecuencia de la situación y evolución del coronavirus (COVID-19).

1.2. Datos generales identificativos.

La unidad se titula "Álgebra" y se encuadra dentro del Bloque Números y Álgebra (Bloque 2 de contenidos de Matemáticas de 1º de E.S.O. D98/2016).

En la Programación del Departamento, la asignatura de Matemáticas en 1º de E.S.O. se organiza de acuerdo a la siguiente secuenciación y temporalización:

PRIMERA EVALUACIÓN. (11 SEMANAS)	Unidad 1	Los números naturales.
	Unidad 2	Potencias y raíces.
	Unidad 3	Divisibilidad.
	Unidad 4	Los números enteros.
	Unidad 5	Los números decimales.
SEGUNDA EVALUACIÓN. (12 SEMANAS)	Unidad 6	El sistema métrico decimal.
	Unidad 7	Las fracciones.
	Unidad 8	Operaciones con fracciones.
	Unidad 9	Proporcionalidad y porcentajes.
	Unidad 10	Álgebra.
TERCERA EVALUACIÓN. (13 SEMANAS)	Unidad 11	Rectas y ángulos.
	Unidad 12	Figuras geométricas.
	Unidad 13	Áreas y perímetros.
	Unidad 14	Gráficas de funciones.
	Unidad 15	Estadística y Probabilidad.

Como puede apreciarse, la unidad de álgebra corresponde la unidad 10. Normalmente se enmarcaría dentro del segundo trimestre, correspondiente a la segunda evaluación. Pero en el contexto educativo vigente, que impone la necesidad de la docencia a distancia, se reparte entre la segundo trimestre y, principalmente, el tercer trimestre.

La temporalización y secuenciación particularizada de esta unidad se expone en un punto posterior de este mismo documento.

1.3. Justificación de la unidad didáctica.

De acuerdo a la definición de la RAE, álgebra es la "*parte de las matemáticas que estudia estructuras abstractas en las que, mediante números, letras y signos, se generalizan las operaciones aritméticas habituales, como la suma y el producto*".

En esta definición ya se pone de manifiesto una de las características más significativas de esta rama de las matemáticas: el aumento del grado de abstracción que implica respecto a las matemáticas aprendidas por el alumno hasta el momento.

Hasta este instante, se ha trabajado en Primaria con números, medidas, geometría, estadística y probabilidad, pero en contextos más cercanos a la realidad. Ha sido necesario para ello que el alumno fuese incrementando sucesivamente su capacidad de abstracción para pasar de sumas y restas a multiplicaciones y divisiones, y de éstas a potencias y raíces. Se ha pasado de conocer figuras y formas geométricas a saber caracterizarlas y calcular sus áreas y volúmenes. Es decir, la capacidad de abstracción no se desarrolla exclusivamente ligada al álgebra escolar, pero el aprendizaje de ésta sí que supone un verdadero hito en el desarrollo de la capacidad de abstracción. El alumno pasará a emplear letras para simbolizar magnitudes/cantidades que no se conocen o son genéricas, principalmente para establecer relaciones y hacer generalizaciones.

Con ella, los estudiantes obtendrán una herramienta poderosa para expresar relaciones entre diferentes magnitudes, encontrar y manifestar estructuras y patrones y, en definitiva, resolver problemas reales o hipotéticos y realizar predicciones sobre estados futuros que de otra forma se antojarían imposibles.

No se puede olvidar que la enseñanza/aprendizaje del álgebra abre las puertas al alumno de las "grandes matemáticas" que le han de llegar. Sin el dominio de esta unidad, no es posible dominar conceptos más complejos que componen el currículo extremeño de matemáticas de la ESO (funciones, sucesiones, límites, derivadas, geometría analítica, etc) y de las carreras universitarias.

Las aplicaciones del conocimiento del álgebra en el mundo real son innumerables: desde el cálculo de trayectorias de satélites al crecimiento de poblaciones de bacterias en un cultivo; desde el diseño de circuitos electrónicos a cálculos de difusiones de medicinas en sangre. En definitiva, de lo minúsculo a lo superlativo. Es por ello que la importancia de la presente unidad didáctica está plenamente justificada.

1.4. Características del grupo en el que se aplicará la unidad.

1.4.1. Cuantitativamente.

Se trata de un grupo de 25 alumnos, en su mayoría cursaron la Educación Primaria en el CEIP Juventud. Hay tres repetidores en el aula. Del total, diecisiete (17) aprobaron la primera evaluación de matemáticas, ocho (8) de ellos con nota igual o superior al 8, cuatro (4) de ellos con un 10.

Dos alumnos reciben apoyo del Departamento de Orientación. Uno es ACNEAE con un ajuste curricular significativo ya que presenta dificultades de aprendizaje del lenguaje por discapacidad auditiva, por lo que, además del Pedagogo Terapeuta (PT), recibe asistencia del especialista de Audición y Lenguaje (AL) y del equipo específico de audición y lenguaje. El otro ACNEAE presenta un desfase curricular significativo, con ajuste curricular NO significativo y es absentista.

El programa IMPULSA está implantado en el aula, para Matemáticas y Lengua. El profesor del programa asiste a la clase de los lunes para Matemáticas y los miércoles para Lengua. Mientras el profesor "titular" de la materia explica o hace problemas, el profesor del programa "IMPULSA" ayuda a un grupo de 4 alumnos.

Los lunes por la tarde los alumnos tienen actividades de refuerzo enmarcadas en el programa REMA.

1.4.2. Cualitativamente.

Es un grupo participativo, especialmente el grupo de alumnos que aprueban sin ser sobresalientes. Hablan mucho entre ellos, en voz alta, a veces gritando. Al aperebirles disciplinariamente por cualquier motivo, siempre contestan al profesor. Protestan con vehemencia ante lo que consideran injusto (principalmente, exceso de tareas). A pesar de ello, son afectuosos con el docente.

1.4.3. Tabla resumen.

Se muestra en la siguiente tabla, para cada alumno anonimizado, un resumen de las variables que se han considerado más importantes con el fin de caracterizar la clase:

Identificador	Particularidad	Centro donde cursó E. Primaria	¿Incluido en Plan Impulsa?	Nota en 1ª Evaluación.
Alumno 1	Repetidor	JUVENTUD	SI	3
Alumno 2		JUVENTUD		8
Alumno 3	Repetidor	JUVENTUD		2
Alumno 4		JUVENTUD		10
Alumno 5		JUVENTUD		7
Alumno 6		JUVENTUD		6
Alumno 7		JUVENTUD		3
Alumno 8		JUVENTUD		5
Alumno 9		JUVENTUD		8
Alumno 10		JUVENTUD		3
Alumno 11	Dep. Orientación. Nota 1	JUVENTUD		5
Alumno 12		JUVENTUD	SI	7
Alumno 13		JUVENTUD		5
Alumno 14		LOS GLACIS		9
Alumno 15		JUVENTUD		10
Alumno 16		JUVENTUD		4
Alumno 17		JUVENTUD		7
Alumno 18		JUVENTUD		4
Alumno 19	Repetidor	JUVENTUD	SI	2
Alumno 20		LOPE DE VEGA		9
Alumno 21	Dep. Orientación. Nota 2	L. PASTOR SITO		6
Alumno 22		JUVENTUD		10
Alumno 23		JUVENTUD	SI	4
Alumno 24		JUVENTUD		6
Alumno 25		JUVENTUD		10

Nota 1: alumno con desfase curricular significativo. Recibe asistencia del pedagogo-terapeuta. Ajuste curricular no significativo. Problemas de absentismo.

Nota 2: alumno con ajuste curricular significativo. Asistencia del especialista pedagogo-terapeuta y del especialista de audición y lenguaje. Asistencia del equipo específico de discapacidad auditiva.

1.5. Resumen de conocimientos previos y conocimientos nuevos.

Al ser este el primer contacto con el álgebra, no se puede, estrictamente hablando, apuntar a conocimientos previos de los alumnos referentes al álgebra. Pero no es menos

cierto que existen una serie de **conocimientos previos** que son necesarios durante el aprendizaje en esta unidad. Se destacan al respecto los **contenidos siguientes**, correspondientes al curso de 1ºESO, recogidos en el Decreto 98/2016 y que han sido trabajados en unidades didácticas anteriores de este mismo curso.

CONTENIDOS PREVIOS NECESARIOS
B02.C5. Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica y operaciones. Operaciones con calculadora, mental y escrita.
B02.C7. Números decimales. Representación, ordenación y operaciones.
B02.C8. Relación entre fracciones, decimales exactos y periódicos. Conversión y operaciones.
B02.C10. Potencias de números enteros y fraccionarios con exponente natural. Operaciones.
B02.C13. Jerarquía de las operaciones.

El dominio de los contenidos reflejados en la tabla anterior permitirá afrontar con garantías el proceso de enseñanza/aprendizaje de los nuevos contenidos correspondientes a la unidad didáctica que nos ocupa.

Respecto a los **conocimientos nuevos** que se adquirirán con esta unidad, el Decreto 98/2016 apunta los siguientes Contenidos, Criterios de evaluación (CE) y Estándares de Aprendizaje Evaluables (EE).

Contenidos.	Criterios de Evaluación.	Estándares de apr. evaluables.
<ul style="list-style-type: none"> Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado y contrastando los resultados obtenidos. 	<ul style="list-style-type: none"> Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma. Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita. Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.

Estos criterios de evaluación y sus estándares de aprendizaje evaluables asociados son demasiado genéricos, por lo que en el punto 9 de este documento se desglosa una especificación de los estándares más pormenorizada que será tomada en cuenta a la hora de evaluar.

2. Objetivos didácticos.

Los siguientes objetivos sintetizan los conocimientos que los alumnos deberían haber adquirido al finalizar la presente unidad didáctica:

O1. Traducir a lenguaje algebraico enunciados, propiedades o relaciones matemáticas, familiarizándose con la nomenclatura relativa a las expresiones algebraicas y sus elementos.

O2. Identificar monomios, saber cuáles son semejantes, identificando adecuadamente sus partes constitutivas. Aplicar este conocimiento y el adquirido en unidades anteriores relativo a operaciones con potencias y jerarquía de operaciones para comprender la naturaleza de las operaciones con monomios y realizarlas correctamente.

O3. Resolver ecuaciones de primer grado sencillas, agrupando monomios semejantes en cada miembro, aplicando adiciones o sustracciones de cantidades o expresiones algebraicas en ambos miembros de las ecuaciones y finalmente dividiendo por el coeficiente que acompaña a la incógnita.

O4. Utilizar las ecuaciones como herramientas para resolver problemas, planteando previamente los datos conocidos y los desconocidos, dibujando esquemas o croquis que faciliten la comprensión del problema, resolviendo la ecuación planteada y comprobando finalmente la solución hallada.

3. Contenidos.

3.1. Introducción.

Los contenidos en el Decreto 98/2016 del bloque 2 referentes al currículo de álgebra a desarrollar en 1º de E.S.O. son los que se muestran a continuación:

Contenidos
Bloque 2: Números y Álgebra.
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios. • Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. • Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.

Debido a lo abierto de los contenidos del Bloque 2 referentes a esta unidad, sobre todo en lo que respecta a las ecuaciones de primer grado donde caben múltiples grados de profundización y de consecución de hitos intermedios de conocimiento, los contenidos recogidos en el Decreto se han articulado en un tema propio que se seguirá para la exposición a los alumnos de la unidad didáctica.

Este tema, que se empleará como material curricular, incluye actividades de repaso y de refuerzo y de ampliación, por lo que a este respecto cumple lo fijado en el Decreto 143/2005 por el que se crea y regula el registro, la supervisión y la selección de materiales curriculares para las enseñanzas escolares de régimen general en los centros docentes no universitarios de la Comunidad Autónoma de Extremadura.

Se incluye a continuación el índice de los contenidos del tema desarrollado.

1. Un poco de historia ...
2. El álgebra y los acertijos.
 - 2.1. Utilidad del álgebra.
 - 2.2. Acertijos visuales.
3. Expresiones algebraicas.
 - 3.1. El lenguaje algebraico.
 - 3.2. Practica el lenguaje algebraico.
 - 3.3. Monomios y polinomios.
4. Operaciones con monomios

- 4.1. Monomios semejantes.
- 4.2. Suma y resta de monomios.
- 4.3. Producto de monomios.
- 4.4. División de monomios.
- 4.5. Multiplicación de monomios por polinomios.
5. Ecuaciones.
 - 5.1. Ecuaciones e identidades.
 - 5.2. Conceptos previos de ecuaciones.
 - 5.3. Resolución de ecuaciones.
 - 5.4. Resumen del método para resolver ecuaciones.
6. Problemas sencillos con ecuaciones.
 - 6.1. Planteamiento de problemas.
 - 6.2. Problemas resueltos.
7. Actividades de refuerzo.
8. Actividades de ampliación.

3.2. Procesos, métodos y actitudes.

En relación a los contenidos del Bloque 1 del Decreto 98/2016, los que expresamente se trabajan en esta unidad didáctica se muestran a continuación.

Contenidos
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
<ul style="list-style-type: none"> • Planificación del proceso de resolución de problemas. • Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. • Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ol style="list-style-type: none"> c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.

3.3. Elementos transversales.

Tanto el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre en su artículo 6 como el Decreto 98/2016 de 5 de Julio en su artículo 3 prescriben la necesidad de incluir ciertos contenidos de carácter transversal a todas las materias del currículo de E.S.O. y Bachillerato. Al respecto, la programación del departamento de matemáticas del IES Bárbara de Braganza, con pleno

respeto a lo indicado tanto en el Real Decreto 1105/2014 como el Decreto 98/2016, agrupa estos contenidos transversales desde la siguiente óptica:

- Desarrollo sostenible y medio ambiente.
- Desarrollo del espíritu emprendedor.
- Fomento de la igualdad entre hombres y mujeres.
- Fomento de la salud a través del ejercicio físico y una dieta equilibrada.
- Fomento de valores que sustentan la libertad, la justicia, la igualdad, la pluralidad, la paz, la democracia, el respeto a los derechos humanos, **la interculturalidad**, etc.
- Educación y seguridad vial.
- Prevención de todo tipo de violencia: de género, violencia terrorista, racismo, xenofobia, etc.

En este sentido, **para fomentar el valor del enriquecimiento intercultural se ha realizado una actividad introductoria del tema basada en la historia de las matemáticas y el origen del álgebra en el Bagdad del siglo IX**, haciendo hincapié en el carácter intercultural que a su vez tuvo la obra de Al-Juarismi, que aglutinó y ensanchó en sus obras el saber matemático acumulado hasta el momento por hindúes, persas y griegos.

La actividad consiste en responder a través de un formulario de Google a una serie de preguntas relacionadas con el punto 1 del Tema, en el que se aborda una exposición de los orígenes de la palabra álgebra, la propia vida de Al-Juarismi, su trabajo en la Casa de la Sabiduría y el origen de la ciudad de Bagdad como ejemplo de proyección urbanística en la Edad Media.

Se trabaja por tanto con esta actividad tanto el fomento de la interculturalidad como elemento enriquecedor de las sociedades, como la propia comprensión lectora del alumno y su competencia digital.

4. Metodología.

4.1. Tipo de metodología desarrollada.

Debido a la suspensión de las clases ocasionada por la declaración del estado de alarma por la pandemia de COVID-19, la docencia de esta unidad didáctica se basa en la **metodología a distancia a través de entornos virtuales de aprendizaje.**

Como expone **Santoveña**, para aplicar esta metodología es necesario seleccionar un software que cumpla los siguiente requisitos:

- Servir de punto de encuentro de los diferentes recursos disponibles en la red.
- Permitir la tutorización y seguimiento de los alumnos.
- Debe ser flexible en su configuración
- Debe ser amigable e intuitivo, que no requiera de una prolongada curva de aprendizaje.
- Debe facilitar la interacción del alumno con los materiales didácticos, los demás alumnos y el profesor.
- Debe permitir la entrega y corrección de las tareas.
- Debe permitir la planificación de las clases o sesiones.

De los software de este tipo más difundidos tenemos a nuestra disposición **Moodle y Google Classroom**. Moodle es de código abierto pero por su interfaz y configuración está más enfocado a alumnos universitarios o de cursos de Bachillerato. Google Classroom pertenece a la multinacional Google, no es de código abierto pero su uso es gratuito y plenamente funcional con cuentas "*Google for Education*". Cuenta a su favor con su amplia difusión en el ámbito escolar.

Por la tipología de alumnos a la que está destinada esta unidad didáctica (alumnos de 12 años de 1º ESO) **se ha seleccionado Google Classroom como entorno virtual de aprendizaje para la docencia de esta unidad didáctica.** Esta decisión se ve favorecida además por la existencia de multitud de aplicaciones educativas diseñadas explícitamente para integrarse con Google Classroom.

Aunque el uso de esta metodología se lleva empleando en otros contextos educativos desde hace ya varios años, son muchos los educadores y docentes que apuntan algunos

problemas que deben tenerse en cuenta cuando se aplica esta metodología en educación secundaria de carácter obligatorio:

- Esta metodología requiere de medios físicos que no siempre están al alcance de todos los alumnos: ordenador o tablet, escáner e impresora. Es cierto que en casi todos los casos podemos contar con la existencia de algún dispositivo inteligente en el domicilio del alumno con conexión a la red de datos móviles y que permite hacer fotografías. Pero el seguimiento de las clases con estos dispositivos tipo *smartphone* no siempre es eficiente ni cómodo.
- Es necesario que los docentes tengan una formación adecuada en el uso de estas tecnologías.
- En ciertas edades, en los primeros cursos de la ESO, la gestión de datos, contraseñas, aplicaciones educativas, etc por parte de los alumnos no es adecuada. Esta carencia se ve incrementada, como es lógico, en situaciones sobrevenidas como la que nos ocupa, donde en muchos casos los alumnos no han tenido un periodo de instrucción mínimo en el manejo del software del entorno virtual.
- Confiamos en exceso en el concepto de nativo digital y la realidad es que el dominio de las nuevas tecnologías se restringe en muchos casos a las aplicaciones de redes sociales y comunicaciones grupales.
- La desconexión digital de los alumnos en familias con carencias o desestructuradas es mucho más sencilla que en el caso de la formación presencial. Se rompe así un pilar fundamental de la educación pública: la equidad y la igualdad de oportunidades.
- Aunque las tecnologías permiten la realización de videollamadas grupales, es difícil que iguallen en eficacia al papel del docente presencial en cuanto a la resolución de dudas.
- Hay alumnos que sencillamente necesitan al docente al lado para conectar mentalmente con el contenido de la sesión.
- La realización de pruebas de evaluación en condiciones académicas "asépticas" como las que proporciona una metodología presencial es difícil de garantizar. Los medios, estratagemas y deslealtades que se pueden poner en práctica para adulterar el resultado de un examen son innumerables. No en vano, hasta la

fecha, las principales instituciones de enseñanza a distancia en entornos virtuales exigían la realización de pruebas de evaluación presenciales.

Todos estos puntos serán tenidos en cuenta para la docencia de la unidad didáctica que nos ocupa.

Se ha mencionado que la metodología empleada para esta unidad didáctica se ha mencionado que se seguirá una metodología a distancia a través de entornos virtuales de aprendizaje. No obstante, dentro de esta tipología se podrían adoptar distintos enfoques. El que se seguirá aquí es un **enfoque mixto**, y en las **sesiones** habrá algunas de **tipo expositivo clásico** en las que el alumno deberá leer el material didáctico escrito elaborado para la sesión y visualizar los vídeos elaborados o seleccionados para la explicación. **Otras sesiones** tendrán un enfoque predominantemente **constructivista**, en la que el propio alumno, a través de experiencias guiadas, será el que construya su propio conocimiento. Por ejemplo, a través de actividades con Geogebra.

4.2. Aspectos metodológicos particulares del tema.

En primera instancia, podemos identificar como principales características del "álgebra" a las siguientes:

- **Uso de símbolos** para designar elementos variables o genéricos de conjuntos de números.
- La expresión de **relaciones entre objetos** mediante ecuaciones, fórmulas, funciones, y la aplicación de unas reglas de transformación de las expresiones de estas relaciones.

Ponen de manifiesto, abundando en ellas, que la naturaleza principal del álgebra es la de ser la **herramienta de modelización matemática** no solo de problemas de origen matemático, sino de cualquier otra índole: económica, experimental, social, etc.

Es por ello que el aprendizaje del álgebra conlleva una serie de cambios en la forma de pensar del alumno, conformándose lo que podría llamarse pensamiento algebraico, cuyas características principales son según **Castro** que:

- Entraña actos deliberados de generalización y expresión de la misma.
- Conlleva razonamientos basados en formas de generalización sintácticamente estructuradas

El sentir generalizado, tanto de profesores como de alumnos, es que cuesta mucho aprender álgebra. Las dificultades que se presentan se suelen agrupar en la bibliografía existente en tres grupos :

- De origen epistemológico: relacionadas con la propia naturaleza del álgebra, su lenguaje, los elementos que los componen.
- De origen ontológico: relacionadas con la dificultad de alcanzar la abstracción necesaria para realizar generalizaciones.
- De origen didáctico: las introducidas por la propia didáctica tradicional del álgebra.

Estas dificultades se han materializado en identificar una crisis en la enseñanza del álgebra generada por distintos motivos. Un motivo es de

- Motivos cognitivos, debido a la dificultad de tiene el alumno para la generalización.
- Motivos psicológicos: la palabra álgebra ya asusta a los estudiantes,
- Motivos sociales: la sociedad tiene catalogada el álgebra entre las ramas más complejas de las matemáticas.
- Motivos pedagógico: es cierto que se aprecia una menor motivación en la mayoría de los estudiantes hacia el estudio, por lo tanto su formación es más compleja.
- Motivos didácticos: los métodos de enseñanza del álgebra han quedado anticuados.

Estas dificultades han hecho del álgebra un campo de investigación profuso en la Didáctica de las Matemáticas. En los últimos tiempos se han realizado varios enfoques para abordar la enseñanza/aprendizaje del álgebra. El que se seguirá en esta unidad didáctica suele recogerse como enfoque "**Early-Algebra**", que se basa en la enseñanza del álgebra centrada en **una doble vertiente aritmética y verdadero lenguaje** para la generalización de relaciones y patrones entre objetos matemáticos.

La relación entre aritmética y álgebra hace que las dificultades de los estudiantes relativas al álgebra tengan su origen en la falta de conocimiento de los estudiantes sobre el mismo asunto en aritmética. En este contexto suelen destacarse los problemas que los alumnos tienen para aplicar en particular adecuadamente **la propiedad distributiva, la**

jerarquía de operaciones, las operaciones con fracciones y las operaciones con potencias.

En cuanto a la naturaleza del álgebra como verdadero lenguaje, al contar con su propios símbolos y expresiones, alejados del lenguaje natural y aritmético, hace difícil su proceso de aprendizaje. En este sentido muchos de los errores surgen al trasladar del lenguaje natural verbal y escrito al lenguaje algebraico los problemas algebraicos. La investigación didáctica en este sentido apunta a las dificultades que presenta el uso de letras como símbolos algebraicos. En las primeras fases de aprendizaje, suelen tenderse a pensar por parte del alumno que **las letras son abreviaturas de los objetos que representan**. En otras ocasiones, por la herencia recibida de la aritmética, **se perciben las letras como unidades de medida, no como representantes simbólicas de objetos reales**.

Para salvar en la medida de lo posible estas dificultades, tanto de origen aritmético como lingüísticas, **se han adoptado las siguientes medidas en la presente unidad didáctica:**

- ✓ Repaso de las propiedades aritméticas implicadas en la asimilación de las operaciones con monomios. Se realizará una aproximación a las operaciones con monomios como una generalización de las operaciones aritméticas básicas aprendidas hasta el momento.
- ✓ Simplificación de las operaciones aritméticas involucradas en los ejercicios y problemas de la unidad. Se decide prescindir en esta unidad de las ecuaciones con mayor grado de dificultad como aquellas en las que intervienen operaciones con fracciones o jerarquía de operaciones (paréntesis). Dada la naturaleza de la unidad, que es introductoria al estudio del álgebra, y el contexto novedoso de su impartición, pienso que lo más acertado es centrarse en los estándares mínimos de aprendizaje evaluable que, evidentemente, no pueden contemplar la inclusión de este tipo de ecuaciones.
- ✓ Trabajo inicial con el lenguaje algebraico partiendo del lenguaje icónico para pasar al lenguaje simbólico. Se hará hincapié en trabajar inicialmente con iconos en lugar de letras para inculcar al alumno la idea del uso de las letras como una herramienta más eficaz que el uso de iconos. Uso de "acertijos visuales" como introducción.

- ✓ Trabajo con diferentes actividades para trabajar la traducción de lenguaje natural a lenguaje algebraico: paso del lenguaje algebraico al natural y viceversa, enlace de expresiones algebraicas y sus equivalentes de entre una serie dada, selección de enunciados de lenguaje natural introduciendo contextos próximos al alumno: ligas de futbol, jugadores, juegos de videoconsolas, etc.

4.3. Recursos utilizados.

4.3.1. Recursos humanos.

- ✓ Alumnos y el docente.
- ✓ No ha sido necesario el concurso del administrador informático del centro.

4.3.2. Recursos materiales.

El **recurso material principal para la impartición y el seguimiento de esta unidad es el ordenador, tableta o smartphone** para poder conectarse al aula virtual de la asignatura, hacer fotos de las tareas y subirlas, contestar cuestionarios online en diferentes webs o trabajar con applets educativas diversas como Geogebra.

Es imprescindible asimismo que docente y alumnos cuenten con acceso a internet.

El **material escrito** que se seguirá en la unidad didáctica está recogido en un tema en PDF de elaboración propia.

Otro recurso material valioso para el docente en este contexto es la **tableta digitalizadora**. Simplifica de forma notable la escritura en la aplicación de pizarra digital. En nuestro caso se empleará el modelo Star-G640 del fabricante XP-PEN.



En cuanto a los **programas informáticos empleados para la realización de vídeos** se han utilizado los siguientes:

- ✓ **Openboard**. Se trata de una aplicación de código abierto disponible para Windows, MacOS y Linux que hace la función de pizarra digital. Muy completa, de uso intuitivo, rápida, fiable y gratuita. Permite el trabajo con tableta

digitalizadora. Permite la grabación de clases con la opción "Podcast" que integra.



- ✓ **Snagit**, de TechSmith. Software comercial con versión de prueba de 30 días y precio especial para docentes (entorno a 30 euros con licencia perpetua) destinado a la captura de imágenes y vídeos de pantalla. Consta de un editor de video básico que permite cortar y eliminar fragmentos de grabación.



A título informativo indicar que para la elaboración de los vídeos de Khan Academy emplean **Camtasia Studio**, también de TechSmith, que permite edición profesional de vídeos y tutoriales, con rutinas simplificadas para insertar cortinillas, sintonías, etc. pero de precio mayor (entorno a 185 euros con licencia perpetua).

- ✓ Para la gestión de los vídeos realizados se utilizará la herramienta **Youtube Studio**, programa comercial con versión gratuita de Google. Permitirá la creación de un canal de videos de tipo privado (vídeos accesibles solo por link directo, no aparecen en búsquedas). Se posibilitará de esta forma contabilizar las visualizaciones y conocer si los alumnos están realmente sacando partido a los recursos de vídeo, conocer la duración media de la visualización, las fechas en que han sido visualizados, etc.



Para la **realización de algunas de las actividades** se han empleado las siguientes webs:

- ✓ Para la realización de test multirrespuesta ludificados se ha empleado **Quizziz**. Admite integración y reporte de resultados a Google Classroom. Permite a los alumnos competir entre sí para ver quien responde mejor y más rápido a cuestionarios tipo test previamente programadas por el docente, aunque también se puede recurrir a test realizados por terceros si el docente lo estima.



- ✓ Como CAS algebraico en una actividad se ha empleado el proporcionado por la web Graspable Math, que permite la resolución paso a paso de ecuaciones de primer grado con la intervención directa del alumno. Es decir, Graspable Math no resuelve directamente la ecuación, sino que es el alumno el que debe desplazar valores y expresiones algebraicas entre los miembros de la ecuación, respondiendo la web a cada acción propuesta por el alumno.



- ✓ En una actividad se ha empleado material de Geogebra desarrollado por D. Javier Cayetano.



4.3.3. Espacios utilizados.

Para la organización de las clases, suministro a los alumnos de materiales didácticos, foro de consultas, entrega de las tareas diarias por los alumnos y devolución con comentarios de corrección por parte del profesor se hará uso de la aplicación *Google Classroom* y el espacio virtual que facilita para ello.



Google Classroom

La aplicación es gratuita y plenamente funcional en la Comunidad Autónoma de Extremadura. En este sentido, las cuentas de la plataforma Rayuela son cuentas que gozan con todas las ventajas de las cuentas "*Google for Education*", por lo que la plena funcionalidad de las herramientas de *Google Classroom* está, en principio, asegurada.

Evidentemente, a nivel físico los espacios empleados por alumnos y docente serán aquellos que decidan individualmente en cada momento, con respeto a las normas del confinamiento obligatorio dictado por las autoridades, con las ventajas y contras que ello tiene.

4.4. Organización de las sesiones.

Los contenidos correspondientes a cada sesión serán publicados por el profesor en el panel de "Tareas" de la aplicación, con indicación detallada de los pasos e instrucciones que deben seguir los alumnos para el correcto seguimiento de las clases y con las actividades que deben entregar en fecha señalada.

Esta forma de trabajar se aleja de la forma tradicional en la que el tiempo debe estructurarse para cumplir el sincronismo de la educación presencial. Es el alumno el que se conecta a la plataforma a la hora que decide o puede. Por tanto, el desarrollo de la sesión en este caso pasa a ser diacrónico, es decir, se produce a lo largo de un tiempo determinado. Esta puntualización, que en principio puede parecer banal, pone de manifiesto la necesidad de establecer unas pautas horarias que marcarán la propia organización de las sesiones:

- Por continuidad en hábitos, sería aconsejable que el alumno recibiera las tareas y el contenido de la sesión a primera hora de la mañana, dado que es el momento en el que normalmente iniciaban este trabajo en la modalidad presencial.
- En caso de que el docente decidiese colgar los nuevos contenidos más tarde, este hecho debería tenerse en cuenta a la hora de fijar fechas de entrega de tareas.
- La carga horaria no puede ser la misma que la de la modalidad presencial. No puede pretenderse que los alumnos vean videos durante una hora con explicaciones o resolución de tareas.
- El docente y los alumnos tienen derecho a la desconexión. Que la modalidad de enseñanza sea a distancia/online no equivale en forma alguna a dar atención 24/7 o demandar en exceso el trabajo y la atención del alumno.
- Cada alumno puede realizar las tareas que se encomienden en cada sesión cuando lo estime siempre que se cumplan las fechas de entrega.

Estas puntualizaciones incidirán en la organización de sesiones de esta unidad didáctica, principalmente en la necesidad de extender el número de sesiones o en establecer clases en días alternos.

Por otro lado, aunque la organización de las sesiones se encuentra especificada en el punto 9 de este documento, de forma general, estarán estructuradas de la siguiente forma:

- Primera parte: los alumnos deberán leer el material didáctico en PDF con la parte de la teoría y ejemplos resueltos escritos correspondientes a la sesión, o trabajar con el recurso didáctico precisado por el docente.
- Segunda parte: visualización de los recursos audiovisuales elaborados por el docente o por terceros que hayan sido seleccionados por el docente para apoyar la explicación de los contenidos correspondientes a la sesión.
- Planteamiento de dudas por parte del alumno. Podrá para ello emplear diferentes canales habilitados en Google Classroom:
 - Publicando comentarios en la parte correspondiente a la propia actividad, que son visibles para los demás compañeros. Esta será la opción preferida, pues facilita la interacción entre los alumnos, potenciando el aprendizaje entre iguales que tan necesario es en determinados contextos o con determinados perfiles de estudiante.
 - Publicando comentarios en el área reservada de cada tarea para preguntar al profesor de forma privada.
 - Enviando correo electrónico a la bandeja del profesor, pero empleando Google Classroom para ello.
- Realización de las actividades encomendadas por el profesor para entregar en sesiones posteriores.

Dependiendo de la organización del alumno, es posible que las cuestiones y dudas las plantee por la tarde, por lo que es previsible que el profesor tenga que iniciar su sesión de trabajo en la sesión siguiente con la resolución de algunas dudas planteadas en la tarde anterior o en sesiones anteriores.

5. Atención a la diversidad.

En la presente unidad no se han contemplado adaptaciones para alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo (ACNEAE), ya que en el centro IES Bárbara de Braganza se encarga el Departamento de Orientación, a través de los especialistas de Pedagogía Terapéutica y Audición y Lenguaje, de atender a estos alumnos como se venía haciendo en las clases presenciales.

No obstante, se facilitará el acceso al entorno virtual de aprendizaje de la clase a los dos alumnos con este perfil que existen en la clase.

Sí se han recogido al final del tema elaborado una serie de **ejercicios de refuerzo y ampliación** para atender a aquellos posibles alumnos que presenten, respectivamente, dificultad o un dominio claro de los contenidos de la unidad. Las actividades de refuerzo se han centrado en trabajar los estándares mínimos de aprendizaje mientras que las de ampliación se han centrado en aquellos otros que no tienen tal consideración.

6. Evaluación.

6.1. Criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

En el Diario Oficial de Extremadura (D.O.E.) número 129, de 16 de Julio de 2016, aparece publicado el Decreto 98/2016 por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura. En la hoja 17568 del D.O.E mismo se pueden encontrar los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables que aplican para nuestra unidad didáctica, correspondientes al Bloque 2 Números y Álgebra, y que se muestran a continuación.

Bloque 2: Números y Álgebra.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluable.
<ul style="list-style-type: none"> • Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios. • Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa. • Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas. 	6. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado y contrastando los resultados obtenidos.	6.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.
		6.2. Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.
		6.3. Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.

Es decir, del Bloque 2 *Números y álgebra* es de aplicación un criterio de evaluación (CE), que a su vez se desglosa en tres estándares de aprendizaje evaluable.

Del Bloque 1 "Procesos, métodos y actitudes en matemáticas" se contemplan en esta unidad los siguientes contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.		
Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluable.
<ul style="list-style-type: none"> Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para: <ul style="list-style-type: none"> c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico. 	<p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p>	<p>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p>
	<p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p>	<p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>

Con el finalidad de estandarizar los criterios de evaluación y sus respectivos estándares de aprendizaje, hemos adoptado el sistema de codificación de los mismos mostrados por el profesor Pedro J. Rosa en la asignatura de *Metodología Experimental y Aprendizaje de las Matemáticas* que imparte en el Máster de Formación del Profesorado especialidad Matemáticas de la Facultad de Ciencias de la UEx.

En dicha codificación, a cada **contenido** se le asigna delante la letra "B" y dos dígitos correspondientes al bloque al que pertenece (01: Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas; 02: Bloque 2. Números y álgebra; 03: Bloque 3. Geometría; 04: Bloque 4. Funciones; 05: Bloque 5. Estadística y probabilidad). A continuación, se añade un punto "." y la letra "C" seguida de dos dígitos correspondientes a la posición que el criterio ocupa en la publicación del Decreto 98/2016.

Para cada **criterio de evaluación (CE)**, el proceso para asignar código es similar. A cada Criterio de Evaluación (CE) se le asigna delante la letra "B seguida de los dígitos que indican el bloque al que pertenece, seguido de un punto "." y las letras "CE" más los dos dígitos correspondientes a la numeración con que aparecen en el Decreto 98/2016.

Por último, para cada **estándar de aprendizaje evaluable (EE)**, el proceso para asignar código es similar. Al inicio de su código se reproduce el código del criterio de evaluación del que depende el estándar. A continuación aparece un punto "." y las letras "EE" más los dos dígitos correspondientes a la posición que ocupa respecto a su criterio en el Decreto 98/2016.

Aplicando esta codificación, los códigos de cada CE y EE mostrados en las tablas anteriores quedarían así:

Contenidos		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.C01	Planificación del proceso de resolución de problemas.
B01	B01.C02	Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
B01	B01.C09	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.
B02	B02.C20	Iniciación al lenguaje algebraico. Monomios y polinomios.
B02	B02.C21	Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano, que representen situaciones reales, al algebraico y viceversa.
B02	B02.C22	Ecuaciones de primer grado con una incógnita. Resolución. Interpretación de las soluciones. Ecuaciones sin solución. Resolución de problemas.
Criterios de evaluación (CE):		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.CE02	Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.
B01	B01.CE11	Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.

B02	B02.CE06	Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer grado y contrastando los resultados obtenidos.
Estándares de aprendizaje evaluables. (EE)		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.CE02.EE02	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
B01	B01.CE11.EE01	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B02	B02.CE06.EE01	Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.
B02	B02.CE06.EE02	Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.
B02	B02.CE06.EE03	Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.

En relación a los EE que asigna el Decreto a esta Unidad Didáctica, son en mi opinión demasiado amplios y finalistas ya que obvian los procesos iniciales del aprendizaje necesarios en el álgebra, en especial el codificado como "*B02.CE06.EE02. Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita*"

Es por ello que he decidido desglosar ese EE de cara a su aplicación en la evaluación en esta unidad didáctica. A cada apartado o especificación en los que se ha desglosado se propone nombrarlos **Especificación del Estándar de aprendizaje Evaluable (EEE)**. Se contemplan las siguientes especificaciones del anterior estándar B02.CE06.EE02:

- **B02.CE06.EE02.EEE01.** Traduce de lenguaje verbal o escrito a lenguaje algebraico enunciados de índole matemática.
- **B02.CE06.EE02.EEE02.** Identifica entre varias expresiones algebraicas las que son monomios y diferencia en ellos su coeficiente, parte literal y grado, siendo capaz de agruparlos en grupos de monomios semejantes.
- **B02.CE06.EE02.EEE03.** Opera expresiones con sumas y restas de monomios y polinomios, multiplica y divide monomios.
- **B02.CE06.EE02.EEE04.** Diferencia entre identidades y ecuaciones.
- **B02.CE06.EE02.EEE05.** Resuelve ecuaciones sencillas aplicando sumas y restas de cantidades y/o expresiones algebraicas iguales en ambos miembros de la ecuación.

- **B02.CE06.EE02.EEE06.** Resuelve ecuaciones más completas, agrupando términos semejantes en los miembros como paso previo a la operación con sumas y restas a ambos miembros y dividiendo finalmente por el coeficiente del monomio del primer miembro para hallar la solución.

6.2. Estándares mínimos de aprendizaje.

Se presentan en la siguiente tabla en color rojo los que tienen la consideración de estándares mínimos de aprendizaje. Se ha tenido en cuenta para ello los estándares fijados como tales en la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas el IES Bárbara de Braganza. En el caso de la resolución de ecuaciones, como se han realizado especificaciones del estándar que lo evalúa, se han considerado como básicos solo algunas de ellas. Así, las especificaciones sirven acotan el umbral de lo mínimo dentro del estándar.

Estándares de aprendizaje evaluables (EE) y especificaciones (EEE), si se han definido para el EE.		
Blq.	Código	Descripción
B01	B01.CE02.EE02	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
B01	B01.CE11.EE01	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
B02	B02.CE06.EE01	Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.
B02	B02.CE06.EE02	Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita.
	B02.CE06.EE02.EEE01	Traduce de lenguaje verbal o escrito a lenguaje algebraico enunciados de índole matemática.
	B02.CE06.EE02.EEE02	Identifica entre varias expresiones algebraicas las que son monomios y diferencia en ellos su coeficiente, parte literal y grado, siendo capaz de agruparlos en grupos de monomios semejantes
	B02.CE06.EE02.EEE03	Opera expresiones con sumas y restas de monomios y polinomios, multiplica y divide monomios.
	B02.CE06.EE02.EEE04	Diferencia entre identidades y ecuaciones.
	B02.CE06.EE02.EEE05	Resuelve ecuaciones sencillas aplicando sumas y restas de cantidades y/o expresiones algebraicas iguales en ambos miembros de la ecuación.
	B02.CE06.EE02.EEE06	Resuelve ecuaciones más completas, agrupando términos semejantes en los miembros como paso previo a la operación con sumas y restas a ambos miembros y dividiendo finalmente por el coeficiente del monomio del primer miembro para hallar la solución.
B02	B02.CE06.EE03	Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.

Para la evaluación de la unidad se cumplirá que al menos el 50 % de la calificación esté generada por actividades que cubran dichos estándares.

6.3. Relación de actividades por cada estándar de aprendizaje evaluable.

La presentación en una misma tabla de contenidos, criterios de evaluación (CE), estándares de aprendizaje evaluables (EE) y sus especificaciones (EEE), indicando que actividades desarrollan cada EE o EEE y las competencias asociadas a cada una de ellas es demasiado amplia y difícil de mostrar en el formato de esta unidad. Por una cuestión meramente expositiva, en la siguiente tabla se expondrán los EE o EEE con su código, descripción, actividades que los desarrollan e indicación de la/s competencia/s clave a las que contribuye cada actividad.

Código EE o EEE	Descripción	Actividad	C. Clave
B01.CE02.EE02	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).	14	CMCT, CL
		41	CMCT, AA
		Ampliación 2	CMCT
B01.CE11.EE01	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.	37	CMCT, CD
		38	CMCT, CD
B02.CE06.EE01	Comprueba, dada una ecuación, si un número (o números) es (son) solución de la misma.	15	CMCT
		27	CMCT
		30a	CMCT
B02.CE06.EE02	Resuelve ecuaciones de primer grado con una incógnita. (Se desglosa en 6 especificaciones a continuación)		
B02.CE06.EE02.EEE01	Traduce de lenguaje verbal o escrito a lenguaje algebraico enunciados de índole matemática.	2	CMCT, AA, CD
		3	CMCT, CL
		4	CMCT, CL
		5	CMCT, CL
		6	CMCT, CL
		7	CMCT, CL
		11	CMCT, CL
		12	CMCT, CL
		13	CMCT, CL
		14	CMCT, CL
39	CMCT,		

Código EE o EEE	Descripción	Actividad	C. Clave
			CD
		Refuerzo 1	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE02	Identifica entre varias expresiones algebraicas las que son monomios y diferencia en ellos su coeficiente, parte literal y grado, siendo capaz de agruparlos en grupos de monomios semejantes	8	CMCT
		9	CMCT
		10	CMCT, CD
		16	CMCT
		17	CMCT
		40	CMCT, CD
		Refuerzo 2	CMCT
		Refuerzo 3	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE03	Opera expresiones con sumas y restas de monomios y polinomios, multiplica y divide monomios.	18	CMCT
		19	CMCT
		20	CMCT
		21	CMCT
		22	CMCT
		23	CMCT
		24	CMCT
		25	CMCT
		Refuerzo 4	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE04	Diferencia entre identidades y ecuaciones.	26	CMCT
		28	CMCT
		29	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE05	Resuelve ecuaciones sencillas aplicando sumas y restas de cantidades y/o expresiones algebraicas iguales en ambos miembros de la ecuación.	30b	CMCT
		31	CMCT
		32	CMCT
B02.CE06.EE02.EEE06	Resuelve ecuaciones más completas, agrupando términos semejantes en los miembros como paso previo a la operación con sumas y restas a ambos miembros y dividiendo finalmente por el coeficiente del monomio del primer miembro para hallar la solución.	33	CMCT
		34	CMCT
		35	CMCT
		36	CMCT
		37	CMCT, CD
		38	CMCT, CD
		Refuerzo 5	CMCT
B02.CE06.EE03	Plantea y resuelve problemas sencillos mediante ecuaciones de primer grado.	41	CMCT, AA
		Ampliación 2	CMCT

Como pueden contabilizarse en la tabla anterior, de las 41 actividades de desarrollo u consolidación (ver punto 7 de este informe), 35 de ellas están enfocadas a trabajar estándares o sus especificaciones (como hemos llamado) consideradas mínimas. Lo que está por encima del 50 % del total.

6.4. Estándares de aprendizaje evaluables en la prueba de valoración.

Para la prueba final, se muestran a continuación los estándares que trabaja cada pregunta de cada una de ellas. En rojo aparecen los estándares mínimos o básicos y en verde los demás. Como puede apreciarse, los estándares mínimos suponen 8 puntos de los 10 totales, por lo que se cumple lo estipulado en la guía de concreción curricular de la Inspección.

Prueba de valoración. Álgebra 1º ESO. 11/05/2020

NOMBRE:

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE01) Si llamamos x a un número natural cualquiera, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:
 - Ese número al cuadrado menos siete veces ese número más cinco unidades.
 - El triple de ese número menos la mitad de ese número.
 - Ese número elevado al cuadrado menos una unidad.
 - El triple del número inmediatamente anterior a x .
 - La quinta parte de ese número.

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) xyz^2	(a) Monomio de grado 4
(2) $x^4 + 3$	(b) Monomio con coeficiente $\frac{3}{2}$
(3) $7 + x^7$	(c) Polinomio, término independiente es 3
(4) $a^1 b^3 c^3$	(d) Polinomio de grado 7
(5) $\frac{3x^7}{2}$	(f) Monomio, su grado es 7

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su coeficiente, parte literal y su grado.

Monomio	Coficiente	Parte literal	Grado
$\frac{3xz}{2}$			
$2a^2b^4$			
z^3x^5			
$\frac{7}{5}x^4$			
$9x$			

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a zx^2 , los que son semejantes a xy y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$3zx^2, -xy, 2zx^2, 7xy, \frac{2zx^2}{5}, \frac{yx}{3}, 2z^2x, yx^2$$

Semejantes a zx^2	
Semejantes a xy	
No semejantes a zx^2 ni xy	

5. (1,50 puntos) (B02.CE06.EE02.EEE03) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.
- $x^2 + 5x^2 - 6x^2$
 - $\frac{x^7y^2}{x^2y^7}$
 - $\frac{2}{5}x^2y * \frac{5}{2}x^3$
 - $\frac{1}{3}y^3 + \frac{5}{3}y^3 - y^3$
 - $2x^4 * x$
6. (1 punto) (B02.CE06.EE01) ¿Es $x = 2$ solución de alguna de las siguientes ecuaciones? Indica cuales.
- $2x + 7 = 13$
 - $-3x - 4 = x + 2$
 - $6x - 15 = x - 5$
 - $2x + 1 = 5$
7. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE04) De las siguientes igualdades algebraicas, indica cuales son ecuaciones y cuales identidades.
- $2x + 5x = 7x$
 - $x + 4x + 5 + 7 = 5x + 12$
 - $3x - 15 = 5$
 - $2x + 2 = x + 4$
8. (1,50 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.
- $3x + 2x - 3 = 4x - 5x + 15$ (B02.CE06.EE02.EEE06)
 - $3x + x + 3 = 2x - 1$ (B02.CE06.EE02.EEE06)
 - $2x + 1 = 5$ (B02.CE06.EE02.EEE05)
9. (1 punto) (B02.CE06.EE03) En un triángulo escaleno (sus tres lados son diferentes), el lado mayor mide 4 cm más que el lado menor y el lado intermedio mide 2 cm más que el lado menor. Si su perímetro es de 18 cm, ¿cuál es la longitud de cada uno de los lados?
- Identifica los datos y las incógnitas del problema.
 - Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.
 - Plantea la ecuación que representa al problema.
 - Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.
 - Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.

6.5. Instrumentos de evaluación.

Los instrumentos de evaluación adoptados para esta unidad didáctica ha tenido en cuenta el contexto educativo en el que se desarrollado la misma. Al respecto, la Instrucción nº 4/2020, de 18 de Abril de 2020 de la Secretaría General de Educación de la Junta de Extremadura indica, en su punto 15:

"En los casos en que, además de las actividades de repaso y refuerzo, se avance en el desarrollo del currículo, estos nuevos contenidos no serán evaluables en perjuicio del alumnado, sino que únicamente podrán tenerse en cuenta a favor de este y no podrán en ningún caso suponer una minoración de los resultados obtenidos por el alumno o la alumna en las evaluaciones de los trimestres anteriores"

Es decir, como esta unidad didáctica está planteada para avanzar en el contenido del currículo, deberá respetar que la evaluación de la misma solo puede tenerse en cuenta para favorecer al alumno en su calificación global de la asignatura.

En el punto 30 de la citada Instrucción se especifica:

"Las diversas modalidades de evaluación del aprendizaje del alumnado deben incluir la autoevaluación y la coevaluación; combinarán la información cuantitativa y la cualitativa y se priorizará el valor diagnóstico y formativo de la evaluación sobre el meramente sumativo o credencialista".

Como esta unidad didáctica está planteada para avanzar en el contenido del currículo, deberá respetar que la evaluación de la misma solo pueda tenerse en cuenta para favorecer al alumno en su calificación global de la asignatura, que estará constituida principalmente por las evaluaciones anteriores y el trabajo de repaso que se desarrolle durante el tercer trimestre.

Respetando los dos puntos anteriores, de importancia para adaptar la unidad didáctica a la coyuntura educativa actual, se seguirá en la medida de lo posible, además, lo dispuesto en la publicación "*Concreción curricular. Guía para la elaboración de la programación didáctica en el curso 2019/2020*" de la Inspección de Educación y Evaluación de la Consejería de Educación y Empleo de la Junta de Extremadura. Al respecto, es de importancia atender a los preceptos siguientes en ella indicados:

- ✓ Los instrumentos de evaluación han de ser variados.
- ✓ Solo deben figurar los instrumentos realmente utilizados, reflejándolos de manera general o por unidades didácticas, indicando el peso/porcentaje que tiene cada uno de ellos.
- ✓ Se debe tener siempre constancia documental a la hora de evaluar. Si, por ejemplo, para evaluar el cuaderno utilizamos una rúbrica, el alumno debe conocer los criterios que se van a utilizar para su corrección desde el principio, pudiéndola adjuntar como anexo en el caso de que se haya elaborado y se utilice.

Específicamente, para la evaluación de esta unidad se tienen en cuenta los siguientes instrumentos:

- ❖ **Actividades para realizar de forma autónoma en casa**, con las instrucciones para su realización claramente expuestas en el enunciado. En un punto posterior de este mismo documento, correspondiente a la exposición resumida de las actividades de aprendizaje y enseñanzas propuestas, se muestran las diferentes actividades que se proponen para evaluar de forma diversa la presente unidad. Sucintamente se pueden agrupar en (1) actividades enunciadas que deben resolver, fotografiar y subir en la plataforma educativa de la unidad, (2) actividades basadas en contestar preguntas en aplicaciones web educativas como Quizziz y (3) otras actividades con empleo de aplicaciones web tecnológicas. Cada actividad tendrá indicada su valoración, normalmente sobre una escala de 10 puntos, aunque también las hay valoradas sobre 10 puntos. Estas actividades se podrán agrupar por sesiones, de forma que la valoración se podrá realizar en algunos casos de forma conjunta para todas las actividades de una misma sesión. Estas agrupaciones se muestran en el punto de esta actividad en el que se exponen las actividades realizadas.
- ❖ Realización de una **prueba de valoración final**, que han de realizar en casa y subir a la plataforma con un tiempo límite, calificada entre 0 y 10. Consistirá en pruebas con entre 8 y 10 ejercicios/problemas, con varios apartados y calificada de acuerdo a una rúbrica.
- ❖ Participación en los foros de la plataforma educativa, rango de compromiso en la entrega de tareas en fechas previstas, proactividad en la resolución de actividades, interacción con el profesor planteando dudas. En definitiva, **actitud ante la docencia a distancia** de esta unidad.

6.6. Criterios de calificación.

Los criterios de calificación que se aplicarán en esta unidad están en consonancia con los marcados por la Programación del Departamento, que la establece de la siguiente manera:

- 30 por ciento de la calificación para el trabajo diario y la actitud.
- 70 por ciento de la calificación para la prueba de valoración final.

Por la situación educativa actual, en virtud de lo indicado en la Instrucción nº 4/2020 de la Secretaría de Educación de la Junta de Extremadura, se tendrá en cuenta

positivamente para subir la calificación de los trimestres anteriores, de acuerdo al punto 30 de la misma, cuando la puntuación sea superior al 50 % de la máxima.

En mi opinión, asignar un 70 por ciento de la calificación de una prueba de valoración final no está enfrentado con el hecho de que se deba primar el trabajo continuo del alumno por las siguientes razones:

- Es necesario establecer una componente global en el total de la calificación que permita estimar de forma general el nivel de asimilación de los contenidos del alumno. Aunque se realicen actividades a lo largo de la unidad solo se puede valorar el poso que este proceso de aprendizaje ha dejado en el alumno con una prueba final. Es más, el propio proceso de aprendizaje se ve fortalecido por la existencia de una prueba de este tipo.
- Las actividades que se realicen a lo largo de la unidad didáctica no se calificarán con criterios meramente sumativos o credencialistas, tal como indica la Instrucción 4/2020. Primará sobre todo el esfuerzo de su realización, la puntualidad en su entrega y que, en líneas generales, demuestren un dominio al menos parcial de los conceptos.
- La propia prueba se realizará después de sesiones de repaso de contenidos, y lo preguntado en la prueba será de dificultad igual o inferior a lo trabajado en las actividades de repaso del final de la unidad. Esta prueba no tiene, por tanto, el carácter que pudiera tener si se hiciese de presencialmente. No puede obviarse tampoco la dificultad que tiene controlar que se realizase en condiciones como las exigibles en las pruebas presenciales.

Respetando estos porcentajes que la programación de departamento establece, se ha realizado el siguiente desglose de porcentajes por criterios en esta unidad didáctica:

Criterio 1	Prueba escrita de evaluación final de la unidad:	70 %
Criterio 2	Entrega de al menos el 60 por ciento de las actividades propuestas.	15%
Criterio 3	Nota media de todas las actividades, contando en la media las que no se han entregado con un cero. 10 por ciento de la calificación.	10%
Criterio 4	Participación y actitud en el " <i>Classroom</i> " preguntando dudas en las tareas o haciendo algún comentario relativo a la tarea:	5%

7. Actividades de enseñanza y aprendizaje propuestas.

7.1. Tipología de actividades.

Los enunciados de todas las actividades se adjuntan al final de este documento como anexo nº1. De forma genérica, se distinguen los siguientes tipos en cuanto a su finalidad:

- **Actividades de desarrollo y/o consolidación:** son las que permiten conocer los conceptos, los procedimientos o las actitudes nuevas, y también las que permiten comunicar la labor realizada.
- **Actividades de repaso:** en las cuales realizamos una revisión de los contenidos trabajados a lo largo del tema o de una parte de él.
- **Actividades de refuerzo:** son las que se prevén para los alumnos que no necesitan de mayor práctica así como para los alumnos integrados tardíamente en el sistema educativo para asimilar los conocimientos evaluados principalmente en los estándares mínimos de aprendizaje.
- **Actividades de ampliación:** son las que se prevén para los alumnos con alta dedicación a las tareas, no necesariamente con altas capacidades.
- **Prueba de valoración de asimilación de contenidos:** destinada a valorar el grado de asimilación de los contenidos tratados en la unidad didáctica.

7.2. Tabla resumen de actividades de la unidad.

Nº ACTIV.	DESCRIPCIÓN	EE (o EEE)	VIDEO
1	10 preguntas multirrespuesta de comprensión lectora del punto 1 de introducción histórica al origen del álgebra, con un formulario de Google.	TRANSVERSAL Fomento interculturalidad.	VIDEO 2
2	5 problemas sencillos de "acertijos visuales" con respuesta múltiple, a contestar mediante un formulario Google .	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 3
3	En una receta en la que los ingredientes se dan por persona, se pide escribir la cantidad de cada componente en función del número de personas en lenguaje algebraico.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 7
4	Escribir la expresión algebraica que indica el número de goles marcados por diferentes miembros del equipo, dando los enunciados escritos en función de cada uno.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 7

Nº ACTIV.	DESCRIPCIÓN	EE (o EEE)	VIDEO
5	Se solicita escribir la expresión algebraica que representa al enunciado de uno de los acertijos enunciados en el libro de Al-Juarismi.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 7
6	Dadas 11 enunciados de expresiones numericas, escribir su correspondiente expresión algebraica.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 7
7	Dados 9 enunciados relativos a expresiones numéricas y nueve expresiones algebraicas, enlazarlas entre sí.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 7
8	Identificar coeficiente, parte literal y grado de 8 monomios dados.	B02.CE06.EE02.EEE02	VIDEO 9
9	Identificar el término principal y el término independiente de 8 polinomios dados.	B02.CE06.EE02.EEE02	VIDEO 11
10	Practicar con applet de Geogebra creada por Javier Cayetano: juego para identificar monomios, coeficientes, grados, polinomios y términos principales,etc	B02.CE06.EE02.EEE02	VIDEO 6
11	Se dan 6 enunciados relativos a edades de familiares y 6 expresiones algebraicas y se pide enlazarlas por parejas.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 12
12	Se dan 6 enunciados relativos a relaciones numericas y 6 expresiones algebraicas y se pide enlazarlas por parejas.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 12
13	Se dan 7 enunciados y se pide escribir su expresión algebraica equivalente.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 12
14	Se plantea un problema y se pide seleccionar, de entre 4 posibles, aquella que es la expresión algebraica del problema.	B02.CE06.EE02.EEE01 B01.CE02.EE02	VIDEO 12 VIDEO 14
15	Evaluar expresiones algebraicas para un determinado valor de la incógnita.	B02.CE06.EE01	VIDEO 12
16	Dados 20 monomios, clasificarlos en 5 grupos de semejantes.	B02.CE06.EE02.EEE02	VIDEO 15
17	Dados 8 monomios, indicar dos cualesquiera que sean semejantes a cada uno de ellos.	B02.CE06.EE02.EEE02	VIDEO 15
18	Resuelta en vídeo. Sumas y restas con monomios. 26 operaciones en total, sin dificultad en cuanto a los monomios.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 16

Nº ACTIV.	DESCRIPCIÓN	EE (o EEE)	VIDEO
19	Establecer la equivalencia entre cada expresión algebraica y su equivalente reducida al haber operado los monomios.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 15
20	Realización de sumas y restas de monomios. 26 en total variando letras, grados, coeficientes.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 15
21	Resuelta en video. 6 multiplicaciones de monomios.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 20
22	Resuelta en video. 6 divisiones de monomios.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 21
23	Realización de 20 multiplicaciones de monomios.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 23
24	Realización de 10 divisiones de monomios.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 23
25	Resuelta en vídeo. Realización de multiplicación de un monomio por un polinomio. 10 ejemplos.	B02.CE06.EE02.EEE03	VIDEO 22
26	Resuelta en vídeo. Indicar de entre 5 expresiones algebraicas, cuales son identidades y cuales ecuaciones.	B02.CE06.EE02.EEE04	VIDEO 27
27	Resuelta en vídeo. Indicar, dadas 7 ecuaciones, en cuales de ellas $x=2$ es solución.	B02.CE06.EE01	VIDEO 27
28	Escribir cinco ejemplos de identidades algebraicas cualesquiera.	B02.CE06.EE02.EEE04	SIN VIDEO
29	Indicar de entre 5 expresiones algebraicas, cuales son identidades y cuales ecuaciones.	B02.CE06.EE02.EEE04	SIN VIDEO
30a	Indicar, dadas 7 ecuaciones, cuál de ellas tiene por solución $x=1$.	B02.CE06.EE01	SIN VIDEO
30b	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	B02.CE06.EE02.EEE05	VIDEO 29
31	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	B02.CE06.EE02.EEE05	SIN VIDEO
32	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	B02.CE06.EE02.EEE05	SIN VIDEO

Nº ACTIV.	DESCRIPCIÓN	EE (o EEE)	VIDEO
33	Actividad resuelta en vídeo con 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x.	B02.CE06.EE02.EEE06	VIDEO 30
34	Resolución de 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x.	B02.CE06.EE02.EEE06	VIDEO 37
35	Resolución de 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x.	B02.CE06.EE02.EEE06	VIDEO 37
36	Resolución de 8 ecuaciones que requieren agrupar previamente monomios semejantes en cada miembro.	B02.CE06.EE02.EEE06	VIDEO 32
37	Resolución en video de una ecuación en Graspable para explicar cómo usarlo.	B02.CE06.EE02.EEE06 B01.CE11.EE01	VIDEO 33
38	Resolución en Graspable de una ecuación más compleja.	B02.CE06.EE02.EEE06 B01.CE11.EE01	SIN VIDEO
39	Test Quiz de repaso de contenidos vistos hasta el momento: lenguaje algebraico.	B02.CE06.EE02.EEE01	VIDEO 36
40	Test Quiz de repaso de contenidos vistos hasta el momento: grados de monomios, identificar términos de polinomios.	B02.CE06.EE02.EEE02	SIN VIDEO
41	Resolución de 6 problemas sencillos de ecuaciones.	B02.CE06.EE03 B01.CE02.EE02	VIDEO 40 VIDEO 41
Refuerzo 1	Traducción al lenguaje algebraico de 18 enunciados relativos a números.	B02.CE06.EE02.EEE01	SIN VIDEO
Refuerzo 2	Identificación de coeficientes, parte literal y grado de 15 monomios.	B02.CE06.EE02.EEE02	SIN VIDEO
Refuerzo 3	Clasificación de 24 monomios semejantes a otros dados, identificando aquellos que no lo son a ninguno de los presentados.	B02.CE06.EE02.EEE02	SIN VIDEO
Refuerzo 4	Realización de 15 operaciones con monomios de dificultad diversa para trabajar errores frecuentes .	B02.CE06.EE02.EEE03	SIN VIDEO
Refuerzo 5	Resolución de 12 ecuaciones de primer grado que implican agrupar monomios en cada miembro, transponer términos entre miembros y despejar dividiendo por coeficiente de la "x" al final.	B02.CE06.EE02.EEE06	SIN VIDEO
Ampliación 1	Resolución de 28 ecuaciones de primer grado de mayor dificultad, incluyendo operaciones con fracciones, paréntesis y jerarquías de operaciones.	B02.CE06.EE02.EEE06	SIN VIDEO

Nº ACTIV.	DESCRIPCIÓN	EE (o EEE)	VIDEO
Ampliación 2	Resolución de 10 problemas de ecuaciones de diferentes tipologías: geométricos, compras/pagos, porcentajes, diversos.	B02.CE06.EE03 B01.CE02.EE02	SIN VIDEO
Repaso 1	Actividad de simulacro de prueba final. Contiene 9 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	TODOS B02	VIDEO 42 VIDEO 43 VIDEO 44
Repaso 2	Actividad de simulacro de prueba final. Contiene 8 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	TODOS B02	VIDEO 45 VIDEO 46
Prueba final	Prueba final. Contiene 9 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	TODOS B02	SIN VIDEO
Prueba final resuelta	Se entrega corregida la prueba de valoración final.	TODOS B02	SIN VIDEO
Formulario opinión	Se realiza un cuestionario a través de un formulario de Google acerca de la opinión de mi labor como docente.		SIN VIDEO

8. Contribución de la unidad a la adquisición de las competencias clave.

Atendiendo a la Recomendación 2006/962/EC del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de diciembre de 2006, sobre las competencias clave para el aprendizaje permanente, el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, fija en su artículo 2.2 las competencias clave (CC) que el alumnado deberá haber adquirido al final de la enseñanza básica. Son estas:

- a) Comunicación lingüística. **(CL)**
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología. **(CMCT)**
- c) Competencia digital. **(CD)**
- d) Aprender a aprender. **(AA)**
- e) Competencias sociales y cívicas. **(CSC)**
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor. **(EE)**
- g) Conciencia y expresiones culturales. **(CEC)**

De las anteriores, **las competencias clave (CC)** que específicamente se trabajan en esta unidad didáctica, de acuerdo a las actividades desarrolladas, son las siguientes:

ACTIVIDADES			
Nº	DESCRIPCIÓN	PUNTO DEL TEMA	CC
1	10 preguntas multirrespuesta de comprensión lectora del punto 1 de introducción histórica al origen del álgebra, con un formulario de Google.	1.Un poco de historia...	CEC CL CD
2	5 problemas sencillos de "acertijos visuales" con respuesta múltiple, a contestar mediante un formulario Google.	2.El álgebra y los acertijos.	CMCT AA CD
3	En una receta en la que los ingredientes se dan por persona, se pide escribir la cantidad de cada componente en función del número de personas en lenguaje algebraico.	2.El álgebra y los acertijos.	CMCT CL
4	Escribir la expresión algebraica que indica el número de goles marcados por diferentes miembros del equipo, dando los enunciados escritos en función de cada uno.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL

ACTIVIDADES			
Nº	DESCRIPCIÓN	PUNTO DEL TEMA	CC
5	Se solicita escribir la expresión algebraica que representa al enunciado de uno de los acertijos enunciados en el libro de Al-Juarismi.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL
6	Dadas 11 enunciados de expresiones numericas, escribir su correspondiente expresión algebraica.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL
7	Dados 9 enunciados relativos a expresiones numéricas y nueve expresiones algebraicas, enlazarlas entre sí.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL
8	Identificar coeficiente, parte literal y grado de 8 monomios dados.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Monomios y Polinomios.	CMCT
9	Identificar el término principal y el término independiente de 8 polinomios dados.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Monomios y Polinomios.	CMCT
10	Practicar con applet de Geogebra creada por Javier Cayetano: juego para identificar monomios, coeficientes, grados, polinomios y términos principales,etc	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Monomios y Polinomios.	CMCT CD
11	Se dan 6 enunciados relativos a edades de familiares y 6 expresiones algebraicas y se pide enlazarlas por parejas.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL
12	Se dan 6 enunciados relativos a relaciones numericas y 6 expresiones algebraicas y se pide enlazarlas por parejas.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL
13	Se dan 7 enunciados y se pide escribir su expresión algebraica equivalente.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL
14	Se plantea un problema y se pide seleccionar, de entre 4 posibles, aquella que es la expresión algebraica del problema.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CL

ACTIVIDADES			
Nº	DESCRIPCIÓN	PUNTO DEL TEMA	CC
15	Evaluar expresiones algebraicas para un determinado valor de la incógnita.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT
16	Dados 20 monomios, clasificarlos en 5 grupos de semejantes.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Monomios semejantes.	CMCT
17	Dados 8 monomios, indicar dos cualesquiera que sean semejantes a cada uno de ellos.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Monomios semejantes.	CMCT
18	Resuelta en vídeo. Sumas y restas con monomios. 26 operaciones en total, sin dificultad en cuanto a los monomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Suma y resta de monomios.	CMCT
19	Establecer la equivalencia entre cada expresión algebraica y su equivalente reducida al haber operado los monomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Suma y resta de monomios.	CMCT
20	Realización de sumas y restas de monomios. 26 en total variando letras, grados, coeficientes.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Suma y resta de monomios.	CMCT
21	Resuelta en vídeo. 6 multiplicaciones de monomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Producto de monomios	CMCT
22	Resuelta en vídeo. 6 divisiones de monomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Divisiones de monomios.	CMCT
23	Realización de 20 multiplicaciones de monomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Producto de monomios.	CMCT
24	Realización de 10 divisiones de monomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Divisiones de monomios.	CMCT
25	Resuelta en vídeo. Realización de multiplicación de un monomio por un polinomio. 10 ejemplos.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Multiplicación de monomios por polinomios.	CMCT

ACTIVIDADES			
Nº	DESCRIPCIÓN	PUNTO DEL TEMA	CC
26	Resuelta en vídeo. Indicar de entre 5 expresiones algebraicas, cuales son identidades y cuales ecuaciones.	5.Ecuaciones. Apartado: Ecuaciones e identidades.	CMCT
27	Resuelta en vídeo. Indicar , dadas 7 ecuaciones, en cuales de ellas $x=2$ es solución.	5.Ecuaciones. Apartado: Ecuaciones e identidades.	CMCT
28	Escribir cinco ejemplos de identidades algebraicas cualesquiera.	5.Ecuaciones. Apartado: Ecuaciones e identidades.	CMCT
29	Indicar de entre 5 expresiones algebraicas, cuales son identidades y cuales ecuaciones.	5.Ecuaciones. Apartado: Ecuaciones e identidades.	CMCT
30a	Indicar , dadas 7 ecuaciones, cuál de ellas tiene por solución $x=1$.	5.Ecuaciones. Apartado: Ecuaciones e identidades.	CMCT
30b	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
31	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
32	Resolución de 10 ecuaciones sencillas que solo requieren transponer términos entre miembros.	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
33	Actividad resuelta en vídeo con 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x .	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
34	Resolución de 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x .	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
35	Resolución de 8 ecuaciones sencillas que requieren dividir al final por el coeficiente que acompaña a x .	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
36	Resolución de 8 ecuaciones que requieren agrupar previamente monomios semejantes en cada miembro.	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT
37	Resolución en video de una ecuación en Graspable para explicar cómo usarlo.	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT CD

ACTIVIDADES			
Nº	DESCRIPCIÓN	PUNTO DEL TEMA	CC
38	Resolución en Graspable de una ecuación más compleja.	5.Ecuaciones. Apartado: Resolución de ecuaciones.	CMCT CD
39	Test Quizziz de repaso de contenidos vistos hasta el momento: lenguaje algebraico.	3. Expresiones algebraicas. Apartado: Practica las expresiones algebraicas.	CMCT CD
40	Test Quizziz de repaso de contenidos vistos hasta el momento: grados de monomios, identificar términos de polinomios.	4. Operaciones con monomios. Apartado: Monomios semejantes.	CMCT CD
41	Resolución de 6 problemas sencillos de ecuaciones.	6. Problemas sencillos con ecuaciones.	CMCT AA
Refuerzo 1	Traducción al lenguaje algebraico de 18 enunciados relativos a números.	7. Actividades de refuerzo.	CMCT
Refuerzo 2	Identificación de coeficientes, parte literal y grado de 15 monomios.	7. Actividades de refuerzo.	CMCT
Refuerzo 3	Clasificación de 24 monomios semejantes a otros dados, identificando aquellos que no lo son a ninguno de los presentados.	7. Actividades de refuerzo.	CMCT
Refuerzo 4	Realización de 15 operaciones con monomios de dificultad diversa para trabajar errores frecuentes .	7. Actividades de refuerzo.	CMCT
Refuerzo 5	Resolución de 12 ecuaciones de primer grado que implican agrupar monomios en cada miembro, transponer términos entre miembros y despejar dividiendo por coeficiente de la "x" al final.	7. Actividades de refuerzo.	CMCT
Ampliación 1	Resolución de 28 ecuaciones de primer grado de mayor dificultad, incluyendo operaciones con fracciones, paréntesis y jerarquías de operaciones.	8. Actividades de ampliación.	CMCT
Ampliación 2	Resolución de 10 problemas de ecuaciones de diferentes tipologías: geométricos, compras/pagos, porcentajes, diversos.	8. Actividades de ampliación.	CMCT
Repaso 1	Actividad de simulacro de prueba final. Contiene 9 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	TODOS	CMCT

ACTIVIDADES			
Nº	DESCRIPCIÓN	PUNTO DEL TEMA	CC
Repaso 2	Actividad de simulacro de prueba final. Contiene 8 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	TODOS	CMCT
Prueba final	Prueba final. Contiene 9 ejercicios/problemas variados que cubren los EE y sus especificaciones fijadas en esta unidad didáctica.	TODOS	CMCT
Resolución prueba final.	Se entrega a los alumnos el examen resuelto por el docente.	TODOS	CMCT

9. Secuenciación y temporalización de la unidad didáctica.

En el desarrollo de esta unidad didáctica se distinguen las siguientes fases en su temporalización: (1) fase introductoria, (2) fase de desarrollo, (3) fase de síntesis y , finalmente, (4) fase de valoración de conocimientos asimilados por el alumnado.

Dado que las sesiones serán realizadas de forma asíncrona por los alumnos, no tiene sentido tanto controlar la duración de las sesiones en formatos de 55 minutos, sino controlar la carga de trabajo que supone para el alumno. A continuación se realiza una descripción de las sesiones de cada una de las fases.

9.1. Fase introductoria.

Esta fase se desarrolla durante 2 sesiones. La organización para estas dos sesiones de la fase introductoria se muestra en la tabla siguiente:

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
1	Explicación criterios de evaluación de la unidad.	
	Repaso del significado de potencias y operaciones con potencias.	Video 1
	Introducción a la unidad y punto 1 del tema: Un poco de historia...	Video 2
	Actividad 1. Formulario Google con cuestiones relativas al texto sobre la historia del origen del álgebra.	
2	Explicación punto 2. El álgebra y los acertijos. Utilidad del álgebra.	Video 3
	Acertijos visuales.	
	Actividad 2. Formulario Google con cinco acertijos visuales.	

9.2. Fase de desarrollo.

Esta fase se desarrolla durante 14 sesiones. La temporalización prevista para estas sesiones de la fase de desarrollo se muestra en la tabla siguiente:

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
3	Explicación punto 3. Expresiones algebraicas. El lenguaje algebraico. Practica el lenguaje algebraico.	Video 4 Video 5
	Actividad 3, 4, 5, 6 y 7.	
4	Explicación punto 3. Expresiones algebraicas. Monomios y Polinomios.	Video 8
	Ayuda resolución actividades 3, 4, 5, 6 y 7.	Video 7
	Actividades 8, 9 y 10.	
	Video ayuda actividad 8.	Video 9
	Video ayuda actividad 10.	Video 6
5	Explicación punto 3. Expresiones algebraicas. Refuerzo polinomios.	Video 10

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
	Video ayuda actividad 9.	Video 11
6	Clase de problemas. Refuerzo de puntos anteriores. Realización de actividades 11, 12, 13, 14 y 15.	Vídeo 12
7	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. Suma y resta de monomios.	Vídeo 13
	Video ayuda actividad 14.	Video 14
	Video explicación tarea 18.	Vídeo 16
	Video resolución actividades 16 a 20.	Vídeo 15
8	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. Producto de monomios.	Video 17
	Video actividad resuelta 21.	Video 20
	Realización actividad 23.	
9	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. División de monomios.	Video 18
	Video actividad resuelta 22.	Video 21
	Realización actividad 24.	
10	Explicación punto 4. Operaciones con monomios. Producto de monomios.	Video 19
	Realización actividad 25.	Video 22
	Video resolución actividades 23 y 24.	Video 23
	Video recordatorio como ver comentarios en tareas.	Video 24
11	Explicación punto 5. Ecuaciones. Ecuaciones e identidades.	Vídeo 25 Vídeo 26
	Video con actividades resueltas 26 y 27.	Vídeo 27
	Realizar actividades 28, 29 y 30a.	
12	Explicación punto 5. Ecuaciones. Conceptos previos de ecuaciones. Resolución de ecuaciones.	Vídeo 28
	Video con actividades resueltas 30b.	Vídeo 29
	Realizar actividades 31 y 32.	
13	Explicación punto 5. Ecuaciones. Seguimos con resolución de ecuaciones.	Video 30
	Video con actividades resueltas 33.	Vídeo 31
	Realizar actividades 34 y 35.	
14	Resumen explicación método resolución de ecuaciones.	
	Vídeo con actividad resuelta 36.	Video 32
	Video con actividad resuelta 37 Graspable.	Video 33
	Realizar actividad 38.	
15	Explicación de cómo unirse a la clase Quizziz.	Video 34
	Explicación de cómo acceder a la actividad 39 en Quizziz.	Video 35
	Video con actividad 39 de Quizziz resuelta.	Video 36
	Video ayuda actividades 34 y 35.	Vídeo 37

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
	Actividad 40. Test Quizziz sobre monomios.	
16	Explicación punto 6. Problemas sencillos de ecuaciones.	Vídeo 38
	Explicación Actividad 41 . Problemas resueltos.	Vídeo 39
	Vídeo con ejercicios 1 a 4 de la actividad 41.	Vídeo 40
	Vídeo con ejercicios 5 a 8 de la actividad 41.	Vídeo 41

9.3. Fase de síntesis.

Se desarrollará durante DOS sesiones. La temporalización prevista para estas sesiones de la fase de síntesis se muestra en la tabla siguiente:

SESIÓN	CONTENIDOS	VÍDEOS
17	Actividad de repaso 1.	
	Vídeo problemas 1 a 4	Vídeo 42
	Vídeo problemas 5 a 7	Vídeo 43
	Vídeo problemas 8 y 9	Vídeo 44
18	Actividad de repaso 2	
	Vídeo actividad primera parte	Vídeo 45
	Vídeo actividad segunda parte.	Vídeo 46

9.4. Fase de valoración.

Se desarrollará durante DOS sesiones. La temporalización prevista para estas sesiones de la fase de valoración es la siguiente:

SESION	CONTENIDOS	VÍDEOS
19	Prueba de valoración.	-
20	Corrección prueba de evaluación. Formulario Google con la valoración de los alumnos de mi labor como docente .	-

10. Bibliografía.

- [1] COLERA JIMÉNEZ, J. ; OLIVEIRA GONZÁLEZ, M.J. ; GAZTELU ALBERO, I. ; COLERA CAÑAS, R. *Aprender es crecer en conexión. ESO 1 Matemáticas*. Ed. Anaya (2015).
- [2] CARO, R. *Matemáticas 1º ESO. Capítulo 11. Álgebra. Apuntes marea Verde*.
<http://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/1ESO/1%2011%20algebra.pdf>
Consultada el 28 de Marzo de 2020.
- [3] DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS. IES BÁRBARA DE BRAGANZA (2020). *Programación Didáctica de Matemáticas del curso 2019-2020*.
- [4] EXTREMADURA (2016). Decreto 98/2016, de 5 de Julio, por el que se establecen la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato para la Comunidad Autónoma de Extremadura. *Diario Oficial de Extremadura de 6 de Julio de 2016*, **129**, 17347-18550.
- [5] ESPAÑA (2015). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *Boletín Oficial del Estado de 3 de Enero de 2015*, **3**, 169-546.
- [6] CAYETANO RODRÍGUEZ, J. (2020?). Geogebra. Monomios y Polinomios.
<https://www.geogebra.org/m/gpbddpty>. Consultada el 24 de Marzo de 2020.
- [7] CASTRO MARTÍNEZ, E. (2012); Dificultades en el aprendizaje del álgebra escolar. *Investigación en educación matemática XVI*. (pp. 75 - 94).
- [8] SANTOVEÑA CASAL, S. (2004); Metodología Didáctica en Entornos Virtuales de Aprendizaje. *Revista electrónica Etic@net. Número 3*. Universidad de Granada.
https://www.ugr.es/~sevimeco/revistaeticanet/Numero3/Articulos/Formateados/metodologia_didactica.pdf. Consultada el 24 de Marzo de 2020.
- [9] GODINO, J.D. ; FONT, V. (2003); Razonamiento algebraico y su didáctica para maestros. *Proyecto Edumat-Maestros*. Departamento de Didáctica de la Matemática. Universidad de Granada. https://www.ugr.es/~jgodino/edumat-maestros/manual/7_Algebra.pdf. Consultada el 24 de Marzo de 2020.
- [10] EXTREMADURA (2020). Instrucción nº 4, de 18 de Abril, referente a la organización de las actividades lectiva no presenciales, la evaluación del aprendizaje del alumnado y otros aspectos de la organización y funcionamiento de los centros educativos y del sistema educativo en su conjunto, durante el tercer trimestre del curso 2019-2020 y previsiones para el curso 2020-2021.



11. Anexos.

11.1. Anexo 1. Actividades planteadas en la Unidad Didáctica.

Actividad 1: Después de leer el texto de este punto, contesta a las preguntas de comprensión lectora que aparecen en el Google Classroom como Actividad 1 de este tema.

Enlace al formulario de la Actividad 1:

<https://docs.google.com/forms/d/1LQ1Es8FiljXCBOIhjt5LdIQOLeHuBk4MM9JfT2iRarI/edit>

Actividad 2: Vamos a jugar con algunos acertijos. Contesta a las preguntas que aparecen en el Google Classroom como Actividad 2 de este tema.

Enlace al formulario de la Actividad 2:

<https://docs.google.com/forms/d/1mp6uq8ff9ZyuyylaxeeryLQ4JueePwmVNJs1nYvEJ6c/edit>

Actividad 3. Intenta escribir de forma algebraica, ordenado en una tabla, las cantidades por persona en la siguiente receta de paella, si para una persona las cantidades son las siguientes:

Cantidades para 1 persona:	Cantidades para "x" personas.	
100 gramos de arroz.	Cantidad de arroz.	
300 mililitros de caldo de pollo.	Cantidad de caldo de pollo.	
100 gramos de costilla de cerdo.	Cantidad de costilla de cerdo.	
100 gramos de alitas de pollo.	Cantidad de alitas de pollo.	
2 unidades de langostinos.	Unidades de langostinos.	
3 unidades de mejillones.	Unidades de mejillones.	
30 gramos de pimiento rojo	Cantidad de pimiento rojo.	
8 gramos de sal.	Cantidad de sal.	
4 gramos especias.	Cantidad de especias.	
50 mililitros de tomate frito	Cantidad de tomate frito.	

Actividad 4. En la liga infantil de fútbol 7 de Badajoz, Marwan ha conseguido marcar "x" tantos. Completa la siguiente tabla con las expresiones algebraicas adecuadas para indicar el número de goles en cada caso.

	Goles
Alfredo ha marcado la mitad de los goles que Marwan.	
Rosa ha marcado el triple de los goles que Marwan.	
Felipe ha conseguido 7 goles más que Marwan (Ejemplo)	$x+7$
Ruy ha conseguido 3 goles menos que Marwan.	

	Goles
El número de goles que en total han conseguido Marwan y Felipe.	
El número de goles que en total han conseguido Marwan y Rosa.	
El número de goles que en total han conseguido Alfredo y Felipe.	
El número de goles que en total han conseguido Rosa y Alfredo.	
¿Cuántos goles más que Marwan ha marcado Rosa ?	
El pichichi marcó 3 goles más que Rosa.	
El portero menos goleado (trofeo Zamora) encajó el doble de los goles marcados por Marwan y Felipe.	

Actividad 5. En la página 2 se mencionó que el acertijo que despertó la curiosidad de Al-Juarismi fue el siguiente: *¿Qué número, elevado al cuadrado más 39 unidades, era igual a ese mismo número multiplicado por 10?*

¿Serías capaz de expresar este acertijo en lenguaje algebraico?

Pista: dado un número, por ejemplo, el 7, su cuadrado se representa como 7^2 . Si el número no se conoce, por ser una incógnita, se representará como x^2 .

Actividad 6. Escribe en cada caso la expresión algebraica equivalente de cada uno de los enunciados siguientes:

	Expresión algebraica
El triple de un número más dos.	
Cinco veces un número menos siete.	
Un número elevado al cubo mas el doble de ese numero	
Dos veces un número más quince	
Un número elevado a la quinta potencia.	
Un número elevado a la cuarta potencia mas 36	
El triple de un número menos 35	
4 veces un número más 16.	
Un número al cuadrado más dos veces ese número más 1	
Un número al cubo más dos veces al cuadrado	$x^3 + 2 \cdot x^2$
Un numero a la quinta potencia más 5.	

Actividad 7. Enlaza cada enunciado con su correspondiente expresión algebraica.

Cinco veces un número.	$x+1$
Cubo de un numero mas cuadrado de ese número.	$5 \cdot x$
El doble de un numero mas siete.	$(x-1)^2$
El quíntuple de un numero al cuadrado mas tres.	$x-1$
El numero consecutivo a otro dado	$2 \cdot x+7$
El doble del numero consecutivo a otro dado.	$\longrightarrow 2 \cdot (x+1)$
El número previo a otro dado	$x^3 + x^2$
El triple del cubo de un número más uno	$3x^3 + 1$
El cuadrado del número previo a otro dado	$5 \cdot x^2+3$

Actividad 8. Escribe en la siguiente tabla, el coeficiente, la parte literal y el grado de cada uno de los monomios indicados.

MONOMIO.	COEFICIENTE.	PARTE LITERAL.	GRADO MONOMIO.
$3x^2y$			
$7x^2z^3$			
$3y^2x^{28}$			
$\frac{2zx^2y}{27}$			
n^2			
$\frac{x^2y^{998}}{\sqrt{12}}$			
$7,25xyz^7$			
$\frac{6}{7}a^2b$			

Actividad 9. Para cada polinomio que se muestra escribe en la siguiente tabla para cada uno de ellos, su término principal y su término independiente, si lo tiene.

Polinomio	Término principal	Término independiente
$3x^2y + nxy + x^{233} + 5$		
$18x^2yz^3 + 3y^2x^2z + n^2zy^2 - 12$		
$\sqrt{12}x^{10}p + \frac{3x^2y}{5} + 3,25xy$		
$\frac{11}{7}a^2 - 13z^8y^8 - nx^2$		
$x^3 + 2x + 1$		

Polinomio	Término principal	Término independiente
$7x^5 - 3x^4 - x^3 + 2x + 8$		
$25x^{10} - 21$		
$x^6 + x^5 - x^4 - x^3$		

Actividad 10. Visita la siguiente página en internet.

<https://www.geogebra.org/m/rvRDxy6V#material/gpbddpty>

Os pido que colguéis una captura de pantalla mientras jugáis con este recurso y lo subáis en la tarea que he creado en el aula virtual de Google Classroom.

Imagen de la Actividad 10 en el *Google Classroom* de la clase.



Fecha de entrega: 3 abr. 23:59

Actividad 10. Juguemos con los monomios y polinomios en Geogebra!

10 puntos

Rafa Carrillo 2 abr.

Buenas tardes:

Se trata de un recurso interactivo creado por Javier Cayetano Rodríguez, profesor de matemáticas extremeño, y que nos parece estupendo para trabajar el tema de los monomios y los polinomios.

Se encuentra en uno de los enlaces que aparecen más abajo.

Para saber cómo jugar, os hemos grabado un vídeo que podéis ver en el otro enlace de esta tarea.

Como tarea, os pido que subáis una foto o captura de la pantalla mientras jugáis, nada más.

Tenéis hasta el viernes a las 23:59h.



Monomios y polinomios – G...
<https://www.geogebra.org/m/rvR...>



1ESO Jugar con monomios y...
Vídeo de YouTube 6 minutos

Comentarios de la clase



Añadir un comentario de clase...



Actividad 11. Asocia la edad de cada personaje con una de las expresiones que a la derecha:

Personaje		Expresión
(1) Raúl tiene "x" años.		(A) $x-3$
(2) Enma, su esposa, tiene 3 años menos		(B) $2x-7$
(3) Manolo, su padre, le dobla la edad.		(C) $x-28$
(4) Lucía, su madre, tiene 7 años menos que su padre.		(D) $2x$
(5) Esperanza, su hija, nació cuando Raúl tenía 28 años.		(E) $(x-28)/2$
(6) Isabel, la menor, tiene la mitad de años que Esperanza.		(F) x

Anota tus respuestas aquí:

Personaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Expresión						

Actividad 12. Llamando x a un número natural, enlaza con la expresión algebraica que corresponde a cada enunciado.

Número		Expresión
(1) El siguiente de ese número		(A) $2 \cdot (x-1)$
(2) Su doble		(B) $x+1$
(3) El doble de su anterior.		(C) $(x+5):2$
(4) La mitad del número que resulta al sumarle cinco		(D) $(x:2)-3$
(5) El número que resulta al restarle tres a su mitad		(E) $2x$
(6) El número anterior elevado al cuadrado		(F) $(x-1)^2$

Anota tus respuestas aquí:

Personaje	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)
Expresión						

Actividad 13. Asigna una expresión algebraica al sueldo de cada uno de los siguientes empleados, rellenando la tabla siguiente:

Número	Expresión
(1) El sueldo de un delineante en cierta empresa es de x euros mensuales.	
(2) Un aparejador gana 300 euros más al mes.	
(3) El mejor jefe de obra gana el doble al mes, mas 500 euros al mes que obtiene por comisiones ilegales a proveedores.	
(4) El gerente gana el triple más 1000 euros mensuales que obtiene con administración desleal en la empresa.	
(5) El peón sin especializar gana un 15 por ciento menos.	
(6) Hacienda retiene en impuestos un 19 por ciento del total ganado legalmente por todos.	
(7) El político corrupto recibe el cuadrado mensualmente en sobornos.	

Actividad 14. Una empresa de ventas online anuncia una promoción de discos a 4,00 euros el álbum, más un coste fijo de 3,95 euros por los gastos de envío, sea cual sea el número de álbumes comprados. De esta forma, el importe de algunos pedidos es el siguiente:

Número de discos pedidos (d)	Importe total (I)
1	$4,00 + 3,95 = 7,95$ euros
2	$4,00 \cdot 2 + 3,95 = 11,95$ euros
3	$4,00 \cdot 3 + 3,95 = 15,95$ euros
5	$4,00 \cdot 5 + 3,95 = 23,95$ euros

¿Cuál de las siguientes igualdades relaciona el importe (I) del envío con el número de discos (d) pedidos?

a) $I = (3,95+4,00) \cdot d$

b) $I = 3,95 - 4,00 \cdot d$

c) $I = 3,95 + 4,00 \cdot d$

d) $I = (3,95 + 4,5) : d$

Actividad 15. Completa el siguiente cuadro, dando valores a la incógnita "n".

n	0	1	2	3	5	10
n^2+1					26	

n	0	1	2	3	5	10
$3n-1$				8		

n	0	1	2	3	5	10
$(2n+2):2$			3			

Actividad 16. De los siguientes 20 monomios siguientes :

$2x$	$3x^2$	$5xy$	$13xy^2$	$5x$	$13xy^2$	$2x^2y$	$7x^2$	$5x^2$	$2xy^2$
$5xy$	$3x$	$6xy^2$	$3y^2x$	$3x^2$	yx	$7yx$	$7x$	yx	$x \cdot 2$

Indica a qué grupo pertenece cada uno de ellos:

Semejantes a x	
Semejantes a x^2	
Semejantes a xy	
Semejantes a xy^2	
No semejantes a ningún grupo anterior	

Actividad 17. Indica 2 monomios semejantes a cada uno de los siguientes:

Semejantes a xz	
Semejantes a xz^2	
Semejantes a y	
Semejantes a y^2	
Semejantes a $3xy^2$	
Semejantes a x^7	
Semejantes a z^3	
Semejantes a $4x^3y^2$	

Actividad 18 (Resuelta en video). Realiza las siguientes sumas y restas con monomios.

$x + x + x =$	$xy + 3xy + x^2 + 2x^2 =$
$x + x + 1 =$	$2x - (x + 1) =$
$x^2 + 2x^2 + 1 =$	$4x - (3x + 2x) =$
$x + 5 + 2 =$	$x^2 - (2x^2 + x^2) =$
$x^3 + x^3 + 3x^3 =$	$x^7 - (x - 1) =$
$x + x^2 + 2x^2 + 3x =$	$xy + yx + 5xy =$
$x^7 + 3x^7 + 3 =$	$y + x + 3y =$
$x - 2x + 1 =$	$3xz + zx + 1 =$
$3x + x + 1 =$	$xyz + yxz + zyx =$
$3 - x + 5x + 1 =$	$x \cdot 3 + 2x + x \cdot 5 =$
$x - 5x + 7x =$	$4x^2 + 5x^2 - 3x^2 + x^2 =$
$-3x + 5x - 2x =$	$x^2 + 2x + 1 =$
$2x^2 - x^2 + 5x^2 =$	$3x^5 + x + 5 =$

Actividad 19. Enlaza cada expresión con su expresión equivalente reducida.

(1) $x^2 + 6x^2$		(a) $x - 1$
(2) $3a^2 - 5a^2 - 2a^2$		(b) $8a$
(3) $3x^2 - 3x^2 + 2x^2$		(c) $-3a^2 - 2$
(4) $2a^2 - 3a^2 - 3a + 1$		(d) 0
(5) $2a + a - 3a$		(e) $a^2 + 1$
(6) $2a^2 - a^2 + 1$		(f) $-4a^2$

(7) $-5a^2 + 2a^2 - 2$		(g) $2x^2$
(8) $a^2 - 2a^2 - 7 + 5$		(h) $-a^2 - 2$
(9) $2x - (x + 1)$		(i) $-a^2 - 3a + 1$
(10) $4a - (a - 5a)$		(j) $7x^2$

Actividad 20. Simplifica todo lo posible las siguientes expresiones polinómicas, suprimiendo los paréntesis cuando sea posible.

(Nota: al decir "simplificar" lo que nos están diciendo es que sumemos todos los monomios posibles para que la expresión se quede con el menor número de términos posible, es decir, hemos re-escrito la expresión algebraica de una forma más "simple")

$x^2 + 2x^2 =$	$2 + 3x + 3 =$
$3a^2 - a - 2a^2 =$	$2x + 3x + 1 =$
$x^2 - 5x + 2x =$	$7x - x + 3 =$
$2a^2 + a - a^2 - 3a + 1 =$	$6x^2 + 2x + 3x^2 =$
$x^2 + x =$	$2x^5 + 3x^2 + x^2 =$
$a^2 - a + 1 =$	$2xy + 3xy + 3 =$
$-5 + 2a^2 + 4 =$	$5z + z + 4z =$
$a^2 + a - 7 + 2a + 5 =$	$abc + bca + cab =$
$3x - (x + 1) =$	$x^3 + y^3 + 3 =$
$4a - (3a - 2) =$	$a + 3a - a =$
$(x - 4) + (3x - 1) =$	$3p + 3p + p =$
$-x + (2 - 5x) =$	$p^2 + 3p^2 + 3 =$
$(6x - 4) - (2x - 7) =$	$2 + 6 + 3 =$

Actividad 21 (Resuelta) Realiza los siguientes productos de monomios.

$3x \cdot 2x = 3 \cdot 2 \cdot x^{1+1} = 6x^2$	$mx \cdot 3mx^5 = 3 \cdot m^{1+1} \cdot x^{1+5} = 3m^2x^6$
$a^2 \cdot 2a^3 = 2 \cdot a^{2+3} = 2 \cdot a^5$	$\frac{1}{3}x^3 \cdot \frac{2}{5}x = \frac{1 \cdot 2}{3 \cdot 5} \cdot x^{3+1} = \frac{2}{15}x^4$
$(-2x^4) \cdot 2x = (-2) \cdot 2 \cdot x^{4+1} = -4x^5$	$7 \cdot 3x = 21x$

Actividad 22 (Resuelta) Realiza las siguientes divisiones de monomios.

$3x : 2x = \frac{3 \cdot x}{2 \cdot x} = \frac{3}{2}$
$a^2 : 2a^3 = \frac{1 \cdot a^2}{2 \cdot a^3} = \frac{1}{2 \cdot a}$
$(-2x^4) : 2x = \frac{-2 \cdot x^4}{2 \cdot x} = (-1) \cdot x^3 = -x^3$
$mx : 3mx^5 = \frac{m \cdot x}{3 \cdot m \cdot x^5} = \frac{1}{3 \cdot x^4}$
$\frac{1}{3}x^3 : \frac{2}{5}x = \frac{\frac{1}{3}x^3}{\frac{2}{5}x} = \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{x} = \frac{1 \cdot 5}{3 \cdot 2} \cdot x^2 = \frac{5}{6}x^2$
$7 : 3x = \frac{7}{3x}$

Actividad 23. Realiza las siguientes multiplicaciones de monomios.

$x^2 \cdot 2x^2 =$	$\frac{3}{2}x \cdot 3x^5 =$
$3a^2 \cdot 2a^2 =$	$2x^3 \cdot 2x^3 =$
$(-5x) \cdot 2x =$	$7x \cdot 3x =$
$3 \cdot 2x^2 =$	$6x^2 \cdot 3x^2 =$
$x^2 \cdot x =$	$2x^5 \cdot 3x^2 =$
$m^2 \cdot m^3 =$	$2xy \cdot 3xy =$
$5a \cdot a^2 =$	$5z^3 \cdot 4z^2 =$
$2m \cdot m =$	$a^2b^3c \cdot bc^2a =$
$3x \cdot \frac{1}{2}x =$	$x^3y \cdot xy^3 =$
$4a \cdot \frac{3}{4}a =$	$m^2 \cdot m^{98} =$

Actividad 24. Realiza las siguientes divisiones de monomios.

$x^2 : 2x^2 =$	$\frac{3}{2}x : 3x^5 =$
$3a^2 : 2a^3 =$	$2x^3 : 6x^3 =$
$(-5x) : 2x =$	$7x : 3x =$
$6yx^2 : 3yx =$	$5x^2 : x^3 =$
$x^2 : x =$	$2x^5 : 3x^2 =$

Actividad 25 (Resuelta en video). Realiza las siguientes operaciones.

$x^2 \cdot (2x^2 + 2) =$	$\frac{3}{2}x \cdot (2x^5 + 2) =$
$3a^2 \cdot (2a^2 + a) =$	$x^2 \cdot (x + 2x^3) =$
$(-5x) \cdot (2x - 2) =$	$\frac{2}{7}x \cdot \left(\frac{1}{2}x + \frac{7}{2}\right) =$
$6x^2 \cdot (3x^2 + 2x) =$	$6x^2 \cdot (-3x^2 + x) =$
$x^2 \cdot \left(x + \frac{1}{2}\right) =$	$-2x^5 \cdot (3x^2 - 2x) =$

Actividad 26 (Resuelta en video). Indica si las siguientes igualdades son ecuaciones o identidades. Si no es una identidad, di un valor de x para el que no se cumple la igualdad.

Igualdad	Tipo (Identidad o ecuación)	Si es ecuación, di un valor para el que no se cumple.
$x + x + 2x = 4x$		
$3a + 2 + 5 = 7 + 3a$		
$(-5x) \cdot 3x = 2$		
$x + 1 = 2$		
$2x + 5x + 3 = 7x + 3$		

Actividad 27 (Resuelta en video). Indica si el valor $x = 2$ es solución en las siguientes ecuaciones:

Igualdad	¿es $x=2$ solución?
$x + x + 2x = 6$	
$3a + 2 + 5 = 13$	
$(-5x) \cdot x = 2$	
$x + 1 = 2$	
$2x + 5x + 3 = 17$	
$3x + 2 = 8$	
$5x + 7 = 18$	

Actividad 28. Escribe cinco ejemplos de identidades algebraicas (recuerda, cualquier suma, resta, multiplicación o división de monomios sobre la que operamos es una identidad)

Ejemplo : $3x^2 \cdot x = 3x^3$

Actividad 29. Indica si las siguientes igualdades son ecuaciones o identidades. Si no es una identidad, di un valor de x para el que no se cumple la igualdad.

Igualdad	Tipo (Identidad o ecuación)	Si es ecuación, di un valor para el que no se cumple.
$x + x + 3x = 5x$		
$4a + 2 + 3 = 5 + 4a$		
$6x \cdot 3x = 2$		
$x + 3 = 5$		
$3x + 5x + 3 = 8x + 3$		

Actividad 30a. Indica si el valor $x = 1$ es solución en las siguientes ecuaciones:

Igualdad	¿es $x=1$ solución?
$x + x + 2x = 4$	
$3a + 2 + 5 = 10$	
$(-5x) \cdot x = -5$	
$x + 1 = 2$	
$2x + 5x + 3 = 3$	
$3x + 2 = 8$	
$5x + 7 = 18$	

Actividad 30b. (Resuelta en video) Resuelve las siguientes ecuaciones.

- $x + 1 = 6$
- $5 = 11 + x$
- $5 + x = 7$
- $4 + x = 4$

- e) $x + 3 = 7$
- f) $1 + x = -2$
- g) $-4 = x + 7$
- h) $1 + 4x = 5x$
- i) $5 + 2x = 7 + x$

Actividad 31. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $x + 3 = 6$
- b) $3 = -7 + x$
- c) $5 + x = 7$
- d) $x + 5 = 9$
- e) $x - 1 = 8$
- f) $x + 4 = 1$
- g) $5 = x - 4$
- h) $x + 5 = 11$
- i) $x - 2 = -6$
- j) $4 + 2x = 7 + x$

Actividad 32. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $2x + 3 = 3x$
- b) $3 = -5 + x$
- c) $5 + x = 9$
- d) $x + 5 = 10$
- e) $x - 1 = 3$
- f) $x + 4 = 6$
- g) $3 = x - 4$
- h) $x + 4 = 12$
- i) $x - 3 = -5$
- j) $4 + 4x = 7 + 5x$

Actividad 33. (Resuelta en video) Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $2x + 1 = 9$
- b) $3x + 3 = 6x$
- c) $1 = 11 + 3x$
- d) $21 + x = 5 + 4x$
- e) $5x = 12 + 2x$
- f) $5 = 11 + 2x$
- g) $3x = 21 - 4x$
- h) $7x = 12 + 2x$

Actividad 34. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $3x + 3 = 9$

- b) $1 = 11 + 4x$
- c) $5x = 16 + 2x$
- d) $3x = 28 - 4x$
- e) $3x + 2 = 6$
- f) $21 = 5 + 4x$
- g) $6 = 15 + 3x$
- h) $7x = 12 + x$

Actividad 35. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- a) $3x + 2 = 9$
- b) $3 = 11 + 4x$
- c) $5x + 3 = 10 + x$
- d) $3x = 21 - 3x$
- e) $3x + 1 = 6$
- f) $24 - x = 4 + 4x$
- g) $5 = 14 + x$
- h) $13x = 12 + x$

Actividad 36. (Resuelta en video) Resuelve las siguientes ecuaciones, agrupando en cada miembro antes de empezar a operar.

$$2x + 2 + 5x = 9$$

$$3 = 9 + 4x + 2x$$

$$5x + 3 + 7 = 12 + x + x$$

$$3x + 4 + 6 + 2x = 22 - 3x + 2x$$

$$3x + 1 + 3 + 5x = 6 + 2 + 5x + 2x$$

$$24 - x + 3x = 4 + 4x$$

$$5 = 14 + x$$

$$13x + 1 + 7 + 2x = 36 + 2x - x$$

Actividad 37. Actividad con Graspable Math.

Existen varias alternativas para practicar el álgebra de nivel de primero de ESO en la web. De ellas, os proponemos Graspable Math, disponible en:

<https://graspablemath.com/>

En particular, trabajaremos con su "canvas" (significa lienzo, pizarra) la parte de álgebra de esta unidad, que se encuentra en

<https://graspablemath.com/canvas>

Es mucho más sencillo explicarlo en vídeo. Por favor, visitad el siguiente enlace, donde os explico cómo utilizarlo para ir resolviendo vuestras primeras ecuaciones lineales.

https://www.youtube.com/watch?v=wax_MUPPME4

Actividad 38. Resuelve la siguiente ecuación utilizando Graspable Math como hemos visto en el vídeo de la actividad 37.

$$169x + 4 + 6 + 31x = 20x + 50x + 110$$

Actividad 39. Test nº1 en Quizziz de contenidos dados hasta el momento. Introducción al lenguaje algebraico.

<https://quizizz.com/join/quiz/5eaa77bca4c628001c1ec320/start?from=soloLinkShare&referrer=5e8108d32abd61001b3dd1fb>



Fecha de entrega: 1 may. 23:59

Test de muestra en Quizziz.

100 puntos



Rafa Carrillo 30 abr. (Última modificación: 3 may.)

En esta tarea os voy a hacer un Quizziz para que veáis la dinámica de la plataforma.

PASOS A SEGUIR:

1- Debéis uniros a la clase de Quizziz previamente, como he explicado en el anuncio que he puesto en el tablón de Classroom. Si no podéis hacerlo, id al paso final que he puesto aquí en el punto 5.

2. Seguid los pasos que he grabado en el vídeo siguiente para acceder al Test 1 desde el link que os ha llegado al correo.

<https://youtu.be/a8ugawihmJs>.

3. Las soluciones al test están en el vídeo siguiente:

<https://youtu.be/DfvCgMc5CCA>

4. Haced una captura de la pantalla final de resultados y lo subís aquí como tarea.

5. SOLO si no sois capaces de conectar con la clase de Quizziz, pinchad en el siguiente enlace.

<https://quizizz.com/join/quiz/5eaa77bca4c628001c1ec320/start?from=soloLinkShare&referrer=5e8108d32abd61001b3dd1fb>

Lo malo es que no podréis ver los resultados de los demás compañeros y tampoco me aparecerán vuestras puntuaciones en Classroom. Por eso es mejor intentar registraros en la clase en Quizziz antes.

Ánimo.



Quizizz - Mobile Link

[https://share.quizizz.com/join?... -.](https://share.quizizz.com/join?...)



Quizizz - Web Link

[https://quizizz.com/join?c=ab7... -.](https://quizizz.com/join?c=ab7...)

Comentarios de la clase



Añadir un comentario de clase...



Actividad 40. Test nº2 en Quizziz de contenidos dados hasta el momento. Monomios y Polinomios.

<https://quizizz.com/join/quiz/5e810911dd370f001b0473e3/start?from=soloLinkShare&referrer=5e8108d32abd61001b3dd1fb>



Fecha de entrega: 3 may. 11:59

Test 2 Quizziz. Monomios y Polinomios

100 puntos



Rafa Carrillo 30 abr. (Última modificación: 2 may.)

Buenos días.

Para que sigáis recordando, os pongo este Quizziz sobre Monomios y Polinomios. Sería buena idea que revisárais las actividades 8 y 9 antes de hacer este test de repaso.

Para los que no podéis acceder a la clase en Quizziz, os dejo el enlace a continuación, pero recordad que es mejor acceder después de registrarse en la clase.

<https://quizizz.com/join/quiz/5e810911dd370f001b0473e3/start?from=soloLinkShare&referrer=5e8108d32abd61001b3dd1fb>

Recordad haced una captura de la puntuación final y subirlo aquí.

Ánimo.



Quizziz - Mobile Link

[https://share.quizizz.com/join?... -.](https://share.quizizz.com/join?...)



Quizziz - Web Link

[https://quizizz.com/join?c=ab7... -.](https://quizizz.com/join?c=ab7...)

Comentarios de la clase



Añadir un comentario de clase...



Actividad 41. Vamos a plantear y resolver algunos problemas con ecuaciones similares a los planteados en este punto final de la unidad. Como tarea, debéis ver el vídeo en el que se resuelven e intentar hacerlos vosotros.

Problema 1.

Si a un número le sumas su anterior obtienes 35. ¿De qué número hablamos?

Problema 2.

Al sumarle a un número 15, obtienes el doble de ese número. ¿Qué número es este?

Problema 3.

En un restaurante hay 14 sillas más que taburetes y en total se pueden sentar 50 clientes. ¿Cuántas sillas y taburetes hay?

Problema 4.

Una canica de acero pesa 10 gramos más que una de cristal. Si una canica de acero pesa lo mismo que dos de cristal, ¿Cuánto pesa una de cada clase?

Problema 5.

Nuestros padres han decidido comprar una parcela rústica a las afueras de Badajoz para construir en ella una piscina, por si no se abren las piscinas públicas este verano debido a la pandemia del COVID-19. La parcela y la piscina han costado 25.000 euros, y solo la parcela ha costado el triple que la piscina. ¿Cuánto ha costado comprar la parcela y cuanto hacer la piscina?

Problema 6.

En la parcela que han comprado nuestros padres tenemos que hacer el vallado. Tiene forma rectangular, y el lado mayor mide 36 metros más que el lado menor. En total, la parcela mide 720 metros de perímetro. ¿Cuánto mide el lado menor de la parcela?

Actividad de refuerzo 1. Escribe la expresión algebraica correspondiente:

Un número cualquiera.	
El triple de ese número.	
La mitad de su anterior.	
La mitad del número dos unidades mayor.	
La suma del número y su cuadrado.	
El cociente de su doble y su triple.	
El producto del número y su anterior	
Su quíntuple más dos.	
El producto del número y su posterior	
La tercera parte del número menos uno.	
Su mitad más su doble.	
La mitad de la suma de un número y su doble.	
La cuarta parte del número.	
El número elevado a la cuarta potencia.	
El triple del numero menos su mitad	
El cuadrado del número menos el doble del número.	
La mitad de su número anterior.	
El inverso de de ese número.	
El triple del inverso de ese número.	
El doble del inverso de ese número.	
El triple del número más el número al cubo.	
El cuadrado del número más el doble del numero más dos unidades.	
El número a la quinta potencia mas el quíntuple del número.	
El producto del número por el doble de su anterior.	
Las tres cuartas partes del número.	
La tercera parte del doble de su anterior.	
La tercera parte del cuadrado de su anterior.	
La mitad del cuadrado del doble del número.	

Actividad de refuerzo 2. Completa la siguiente tabla indicando, para cada monomio, su coeficiente, parte literal y grado.

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$-3x^2yz$			
$x^2y^4z^3$			
$\sqrt{2}y^3z$			
$-x^7$			
$\frac{-xyz}{2}$			
$x^{24}z^2$			
x^2yz			
a^2bc^3			
$x^{24}z^2$			
y^3z			
$\frac{\sqrt{3}}{2}a^6$			
$\frac{pq^3r}{7}$			
$-1,50x^7$			
$3,75y^5z^3$			
$0,7x^2y$			

Actividad de refuerzo 3. Agrupa los siguientes monomios en los CUATRO (4) grupos siguientes de monomios semejantes: (1) semejantes a xz , (2) semejantes a yz^2 , (3) semejantes a x^2y y (4) no semejantes a ninguno de los anteriores.

- a) $-xz, 3x^2y, -\frac{2}{3}xz, \frac{1}{5}x^2z, 2x^2y, zx, 5x^2y, \frac{-1}{7}x^2y, 3xy, 27xz, -yz^2, 2z^2y.$
 b) $-7yz^2, x^2z^2, \frac{1}{2}yz^2, \frac{12}{7}xz, yx^2, 6zx, \frac{-x^2y}{3}, 4x^2y, -2x^2y, \frac{yz^2}{10}, -3z^2y, 18zx.$

	Apartado a)	Apartado b)
Semejantes a xz .		
Semejantes a yz^2 .		
Semejantes a x^2y .		
No semejantes a los anteriores.		

Actividad de refuerzo 4. Realiza las siguientes operaciones con monomios, hallando la expresión más reducida posible en cada caso.

- $3x^3 + x^3 - 2x^3 - 2x^3 =$
- $x^3 + x^2 + 3x^3 - 4x^3 + 2x^2 =$
- $yz^2 + 2yz^2 + 3yz^2 - 8yz^2 + z^2y =$
- $\frac{1}{2}a^3 + \frac{3}{4}a^3 - \frac{1}{4}a^3 =$
- $\frac{-7}{2}a^3 \times \frac{2}{7}a =$
- $xyz \times 3y^2xz =$
- $x^2z \times \frac{3x^2z}{2} =$
- $-pq^3r \times 3p^2q^3r^4 =$
- $y^7z \times z^7y =$
- $(x^2y^4z^3) : (xy^3z^2) =$
- $(7x^6y^2) : (-2xy^2) =$
- $(2xyz^7) : (3y^2x^4z) =$
- $(-x^2z) : z =$
- $(-\frac{3}{2}p^7q^5r^6) : (3p^2q^3r^4) =$
- $(\frac{2}{5}zx^3) : (\frac{5}{2}zx) =$

Actividad de refuerzo 5. Resuelve las siguientes ecuaciones.

- $3x + 7 = 2x - 15$
- $5x + 3 - 2x = 4x + 5$
- $2x - 4 = 4 - 6x$
- $x + 4 + 4x = 12 - 3x + 4x$
- $-3x = 2x + 4x - x$
- $-2x + 9 = 3x - 51$
- $-5x + 6 = -4 - 7x$
- $-7 - 3x = 5x + 17$
- $x + 6 = -4 - 2x$
- $-4x + 6 = -6 - 7x$
- $3x + 7 = -5 - 3x$
- $4x - 1 = -4 + 3x$

Actividad de ampliación 1. Resuelve las siguientes ecuaciones:

- $\frac{x}{5} - \frac{4}{5} = \frac{4}{3} - \frac{x}{15}$
- $\frac{4x}{3} + 3 = x - 6$
- $\frac{3x}{2} + \frac{1}{3} = -9 - \frac{x}{18}$
- $\frac{3x}{4} + 2 = \frac{5x}{8} + 4$
- $\frac{2x}{5} + \frac{3}{2} = \frac{x}{2} + \frac{3}{6}$
- $\frac{x}{4} + 5 - \frac{2x}{5} = \frac{3x}{10}$

- g) $2x + 3 = \frac{3}{5} - \frac{x-4}{2}$
- h) $\frac{\frac{2}{3} + \frac{x}{5}}{\frac{4}{2}} = \frac{1}{2} + \frac{3x}{4}$
- i) $\frac{4x+3}{12} - \frac{3}{9} = 5x + 2 - \frac{3x}{6}$
- j) $3x - 12 = \frac{x}{2} - 2$
- k) $\frac{x}{16} + \frac{2-x}{4} = \frac{2x}{8} - 5\frac{1}{4}$
- l) $\frac{x-1}{2} + \frac{x+7}{10} = 2 - \frac{x-3}{5}$
- m) $\frac{x-5}{3} - \frac{2x-3}{12} = \frac{5-x}{4} - \frac{x}{3}$
- n) $3(x + 1) = 15$
- o) $-(x + 2) = 3$
- p) $2[x + 3(x + 1)] = 24$
- q) $\frac{x}{2} + 5 - 3x = \frac{28-6x}{4}$
- r) $2x - 5 = \frac{3x+2}{4}$
- s) $x - \frac{1+3x}{2} = 4 + \frac{x-2}{3}$
- t) $\frac{x}{5} - \frac{x+1}{2} = \frac{3}{10} + \frac{2x-3}{2}$
- u) $4(x - 3) - (x + 1) = 2(x - 3)$
- v) $3x + 5(x - 2) = 8$
- w) $5(x - 3) - 4(x - 1) = 2x - 3(x + 2)$
- x) $-5(2 - x) + 3(2x + 4) = (4x - 2)5$
- y) $(2x + 5)2 - 2x = 4(x + 2)$
- z) $5 - [3 - 2(4 - x)] = 2(4x + 4)$
- aa) $3x + 5(12 - x) = -3x + 4 - 2(7 - 3x)$
- bb) $-2 + 5[-6x + 3(5 - x)] = 20 - (x + 1)$

Actividad de ampliación 2. Resuelve los siguientes problemas de ecuaciones.

- Una parcela rectangular es 18 metros más larga que ancha, y tiene una valla de 156 m. ¿Cuáles son las dimensiones de la parcela?
- Si subo las escaleras de mi casa de dos en dos, doy cinco saltos más que si las subo de tres en tres. ¿Cuántos escalones tiene en total?
- Dos cestos tenían la misma cantidad de naranjas. Se pasan 8 naranjas de la primera a la segunda y ahora una tiene el triple que la otra. ¿Cuántas naranjas hay en total?
- En la primera prueba de una oposición queda eliminado el 53% de los participantes. En la segunda prueba, se elimina al 25% de los restantes. Si el número total de personas suspendidas es de 512, ¿cuántas personas se presentaron a la oposición?



5. Un estudiante se compromete a presentar a su padre la resolución de 5 problemas por día. El padre, por cada problema bien resuelto, le da 0'75 euros, y el hijo abona a su padre 0'60 euros por cada problema que no resuelva adecuadamente. Al cabo de 15 días el hijo ganó 22'50 euros. ¿Cuántos problemas resolvió bien?
6. Con los 30 euros que tengo podría ir dos días a la piscina, un día al cine y aún me sobrarían 8 euros. La entrada de la piscina cuesta 2 euros más que la del cine. ¿Cuánto cuesta la entrada del cine?
7. Lucía tiene 10 € más que Esteban y esperan que mañana les den 6 € de paga a cada uno. En ese caso, Mónica tendrá mañana el doble que Javier. ¿Cuánto tiene hoy cada uno?
8. Se ha cortado un cuadrado de 22 cm de perímetro por una paralela a uno de los lados, y se han obtenido dos rectángulos. El perímetro de uno de ellos es 14, ¿Cuál es el perímetro del otro?
9. En un triángulo uno de los ángulos es el doble de otro y éste es igual al tercero incrementado en 40° . ¿Cuál es el valor de cada ángulo?
10. En un triángulo isósceles, el ángulo desigual mide 30° menos que los otros dos. ¿Cuánto mide cada ángulo?

Actividad de repaso 1. Simulacro nº1 de prueba similar a la que se hará al final de la unidad.
Resuelta en vídeos.

Muestra nº1. Prueba de valoración. Unidad 10.

NOMBRE:

- (1 punto) Si llamamos x a un número desconocido, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:
 - Ese número x más 10 unidades.
 - El triple de ese número x .
 - Ese número x elevado a la quinta potencia.
 - El doble de ese número x más 3 unidades.
 - El cuadrado de ese número x más el doble de ese número más 1 unidad.
- (1 punto) Indica, de las siguientes expresiones algebraicas, cuáles de ellas son monomios y cuáles polinomios:
 - $x^3 + 2x + 1$
 - $x + 1$
 - xy
 - x^3y
 - x^3
- (1 punto) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su **coeficiente**, **parte literal** y su **grado**.

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$\frac{1}{2}xy$			
$2x^5$			
$3y^2x^3$			
x^5			
$7p^3$			

- (1 punto) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a x , los que son semejantes a xy^2 y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$3x, 2x^2, 2xy^2, 7x, 5xy^2, y^2x, xy, y^2$$

Semejantes a x	
Semejantes a xy^2	
No semejantes a x ni xy^2	

5. (1 punto) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.

a) $x^3 + 2x^3 + 3x^3$

b) $\frac{x^2y^3}{xy^2}$

c) $2xy * 4x^2$

d) $x^2 + 2x^2 + 3x + 5x$

e) $3x^3 * 2x^2$

6. (1 punto) Identifica cuales de las siguientes expresiones son identidades y cuales ecuaciones. En caso de ser ecuaciones, indica un valor de X para el que no se cumple.

a) $x^3 + 2x^3 = 3x^3$

b) $xy * y = xy^2$

c) $3x + 1 = 6$

d) $x + 3 = 7$

e) $3x^3 * x^2 = 3x^5$

7. (1 punto) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.

a) $x + 7 = 10$

b) $3x + 3 = 2x + 5$

8. (2 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.

a) $3x + 7 = x + 15$

b) $3x + x + 2 + 1 = x + 2x + 5 + 13$

9. (1 punto) Para cercar una finca rectangular , 16 metros más larga que ancha, se han necesitado 24 rollos de alambrada de 10 metros cada uno. ¿Cuáles son las dimensiones de la finca?

a) Identifica los datos y las incógnitas del problema.

b) Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.

c) Plantea la ecuación que representa al problema.

d) Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.

e) Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.

Actividad de repaso 2. Simulacro nº2 de prueba similar a la que se hará al final de la unidad.
Resuelta en vídeos.

Muestra nº2. Prueba de valoración. Unidad 10.

NOMBRE:

- (1,50 puntos) Si llamamos x a un número desconocido, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:
 - Ese número al cubo menos el doble de ese número más 3 unidades.
 - El quíntuple de ese número menos la mitad de ese número.
 - Ese número elevado a la quinta potencia.
 - El doble del número inmediatamente posterior a x .
 - La tercera parte de ese número.
- (1 punto) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) $2yx^3$	(a) Monomio de grado 7
(2) $3x^2 + x + 1$	(b) Polinomio de grado 5
(3) x^3z^3y	(c) Polinomio, término independiente es 1
(4) $a^2b^3c^4$	(d) Monomio con coeficiente $\frac{1}{3}$
(5) $\frac{x^3}{3}$	(f) Monomio, su grado es 9
(6) $x^5 + x^3 + x^2 - 2$	(g) Monomio, su coeficiente es 2
(7) 9	(h) Polinomio sin término independiente
(8) $5x^5 + 3x^3$	(i) Monomio, su grado es 0

- (1 punto) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su **coeficiente**, **parte literal** y su **grado**.

Monomio	Coficiente	Parte literal	Grado
$\frac{x^2}{2}xy$			
$2x^5$			
$3z^2x^5$			
$2x^2z$			
$\frac{3}{5}x^2y^3$			

- (1 punto) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a zx , los que son semejantes a $2z^2$ y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$3zx, z^2, 2zx^2, 7xz, \frac{z^2}{5}, \frac{zx}{3}, z^2x, 7zx$$

Semejantes a zx	
Semejantes a $2z^2$	
No semejantes a zx ni $2z^2$	

5. (1,50 puntos) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.

a) $zx^2 + 2zx^2 - 3zx^2$

b) $\frac{x^2y^3}{x^3y^2}$

c) $2xy * 4x^2$

d) $\frac{1}{2}x^2 + x^2 + \frac{5}{2}x^2$

e) $x^3 * x^3$

6. (1 punto) Identifica cuales de las siguientes expresiones son identidades y cuales ecuaciones. En caso de ser ecuaciones, indica un valor de x para el que no se cumple.

a) $2x + 7 = 13$

b) $x^2y^3 * y = x^2y^4$

c) $6x + 3x - 4x = -5$

d) $2x + 1 = 9$

e) $3x^5 * x^3 = 15x^8$

7. (1,5 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.

a) $2x + x + 7 = 2x - x + 15$

b) $4x + 3 = x - 3$

8. (1,5 puntos) En un triángulo isósceles, el lado desigual mide 3 cm menos que los dos lados iguales. Si su perímetro es de 18 cm, ¿cuál es la longitud de cada uno de los lados iguales ?

a) Identifica los datos y las incógnitas del problema.

b) Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.

c) Plantea la ecuación que representa al problema.

d) Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.

e) Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.

Prueba final de valoración de conocimientos adquiridos.

Prueba de valoración. Álgebra 1º ESO. 11/05/2020

NOMBRE:

- (1 punto) Si llamamos x a un número natural cualquiera, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:
 - Ese número al cuadrado menos siete veces ese número más cinco unidades.
 - El triple de ese número menos la mitad de ese número.
 - Ese número elevado al cuadrado menos una unidad.
 - El triple del número inmediatamente anterior a x .
 - La quinta parte de ese número.
- (1 punto) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) xyz^2	(a) Monomio de grado 4
(2) $x^4 + 3$	(b) Monomio con coeficiente $\frac{3}{2}$
(3) $7 + x^7$	(c) Polinomio, término independiente es 3
(4) $a^1b^3c^3$	(d) Polinomio de grado 7
(5) $\frac{3x^2}{2}$	(f) Monomio, su grado es 7

- (1 punto) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su **coeficiente**, **parte literal** y su **grado**.

Monomio	Coficiente	Parte literal	Grado
$\frac{3xz}{2}$			
$2a^2b^4$			
z^3x^5			
$\frac{7}{5}x^4$			
$9x$			

- (1 punto) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a zx^2 , los que son semejantes a xy y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$3zx^2, -xy, 2zx^2, 7xy, \frac{2zx^2}{5}, \frac{yx}{3}, 2z^2x, yx^2$$

Semejantes a zx^2	
Semejantes a xy	
No semejantes a zx^2 ni xy	

5. (1,50 puntos) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.

a) $x^2 + 5x^2 - 6x^2$

b) $\frac{x^7 y^2}{x^2 y^7}$

c) $\frac{2}{5}x^2 y * \frac{5}{2}x^3$

d) $\frac{1}{3}y^3 + \frac{5}{3}y^3 - y^3$

e) $2x^4 * x$

6. (1 punto) ¿Es $x = 2$ solución de alguna de las siguientes ecuaciones? Indica cuales.

a) $2x + 7 = 13$

b) $-3x - 4 = x + 2$

c) $6x - 15 = x - 5$

d) $2x + 1 = 5$

7. (1 punto) De las siguientes igualdades algebraicas, indica cuales son ecuaciones y cuales identidades.

a) $2x + 5x = 7x$

b) $x + 4x + 5 + 7 = 5x + 12$

c) $3x - 15 = 5$

d) $2x + 2 = x + 4$

8. (1,50 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.

a) $3x + 2x - 3 = 4x - 5x + 15$

b) $3x + x + 3 = 2x - 1$



c) $2x + 1 = 5$

9. (1 punto) En un triángulo escaleno (sus tres lados son diferentes), el lado mayor mide 4 cm más que el lado menor y el lado intermedio mide 2 cm más que el lado menor. Si su perímetro es de 18 cm, ¿cuál es la longitud de cada uno de los lados?

a) Identifica los datos y las incógnitas del problema.

b) Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.

c) Plantea la ecuación que representa al problema.

d) Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.

e) Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.



11.2. Anexo 2. Vídeos elaborados para explicación de los puntos del tema y de las actividades .

ID	Título	Punto/Actividad	Tiempo	Enlace
				Volver al punto 3.1.
				Volver al punto 7.2.
VIDEO 1	1ESO Repaso producto de potencias.	Previo a Unidad Didáctica	02:55	https://youtu.be/jMkRI2_JDgc
VIDEO 2	1ESO Introducción e historia del álgebra.	Punto 1 del tema	07:02	https://youtu.be/xvCaHbqj-9Y
VIDEO 3	1ESO Acertijos y álgebra.	Punto 2 del tema.	06:32	https://youtu.be/1xsVyptcmnY
VIDEO 4	1ESO Lenguaje Algebraico Parte 1.	Punto 3 del tema.	07:46	https://youtu.be/e8KKHWfIxGY
VIDEO 5	1ESO Lenguaje Algebraico Parte 2.	Punto 3 del tema.	07:54	https://youtu.be/B_Mo5oTkyTc
VIDEO 6	1ESO Jugar con monomios y polinomios.	Punto 3 del tema.	06:27	https://youtu.be/1gO6bOdwJ54
VIDEO 7	1ESO Ayuda actividades 3,4,5,6 y 7.	Actividades 3,4,5,6 y 7	04:11	https://youtu.be/znGaVqdlia1M
VIDEO 8	1ESO Los monomios.	Punto 3 del tema.	05:48	https://youtu.be/VBg3sqN0bYI
VIDEO 9	1ESO Actividad 8.	Actividad 8	03:41	https://youtu.be/gfwFhuGBeg
VIDEO 10	1ESO Polinomios.	Punto 3 del tema.	04:50	https://youtu.be/t9wwHAFA82Q
VIDEO 11	1ESO Actividad 9.	Actividad 9	05:27	https://youtu.be/vcTyF4BYT-g
VIDEO 12	1ESO Actividades 11 a 15.	Actividades 11,12,13,14 y 15	13:39	https://youtu.be/Gm7qG0cOzc4
VIDEO 13	1ESO Suma y resta de monomios.	Punto 4 del tema.	09:12	https://youtu.be/CgalkAnBBRw
VIDEO 14	1ESO Ayuda Actividad 14	Actividad 14	06:14	https://youtu.be/lA9RzQtESag
VIDEO 15	1ESO Actividades 16 a 20	Actividades 16,17,19 y 20	14:57	https://youtu.be/dqjVdtmYPdw
VIDEO 16	1ESO Actividad 18	Actividad 18	13:41	https://youtu.be/oh03veyNxql
VIDEO 17	1ESO Multiplicación de monomios.	Punto 4 del tema.	04:05	https://youtu.be/ltwY_1jl7FE
VIDEO 18	1ESO División de monomios.	Punto 4 del tema.	06:52	https://youtu.be/MLI9k0V-zVk
VIDEO 19	1ESO Producto de un monomio por un polinomio.	Punto 4 del tema.	07:28	https://youtu.be/6Nok-ZmHB-0
VIDEO 20	1ESO Actividad 21.	Actividad 21	02:45	https://youtu.be/lVQrHXkEomY
VIDEO 21	1ESO Actividad 22.	Actividad 22	04:42	https://youtu.be/a_u3Z7Mc0LY
VIDEO 22	1ESO Actividad 25.	Actividad 25	06:11	https://youtu.be/8sXV5xCe1Uk
VIDEO 23	1ESO Actividades 23 y 24.	Actividades 23 y 24	09:08	https://youtu.be/sGsg507U5Tc
VIDEO 24	1ESO Ver comentarios en imágenes de tareas de Classroom.	Tutorial aplicaciones	01:25	https://youtu.be/yzyRro9CGvM
VIDEO 25	1ESO Ecuaciones e identidades.	Punto 5 del tema.	06:46	https://youtu.be/mlt-48f50LM
VIDEO 26	1ESO Ejemplos de identidades y ecuaciones.	Punto 5 del tema.	06:21	https://youtu.be/r4sY453ZBog
VIDEO 27	1ESO Actividades 26 27	Actividades 26 y 27	06:14	https://youtu.be/C5Q4k3-Pp3U
VIDEO 28	1ESO Ecuaciones 1	Punto 5 del tema.	11:37	https://youtu.be/ZJsWIZneDQA
VIDEO 29	1ESO Actividad 30	Actividad 30	12:06	https://youtu.be/hw3KRQW3DLY
VIDEO 30	1ESO Actividad 33	Actividad 33	12:34	https://youtu.be/_wH0b_u3fQc
VIDEO 31	1ESO Ecuaciones 2	Punto 5 del tema.	14:03	https://youtu.be/MvV6t87h-4o
VIDEO 32	1ESO Actividad 36	Actividad 36	14:39	https://youtu.be/icc-n94_RC8
VIDEO 33	1ESO Actividad 37 Graspable Math	Tutorial	10:29	https://youtu.be/wax_MUPPME4
VIDEO 34	1ESO Quizziz	Tutorial	02:47	https://youtu.be/djwdelgXYVI


[Volver al punto 3.1.](#)
[Volver al punto 7.2.](#)

ID	Título	Punto/Actividad	Tiempo	Enlace
VIDEO 35	1ESO Acceso test Quizziz a partir de enlace en correo	Tutorial	02:57	https://youtu.be/a8ugawihmJs
VIDEO 36	1ESO Test 1 Quizziz realizado por profesor	Punto 5 del tema.	05:49	https://youtu.be/DfvCgMc5CCA
VIDEO 37	1ESO Ayuda actividades 34 y 35	Actividades 34 y 35	09:18	https://youtu.be/4Nim7SIMVCY
VIDEO 38	1ESO Resolución problemas general	Punto 6 del tema.	03:38	https://youtu.be/1cPYbdKw5IY
VIDEO 39	1ESO Resolución problemas ejemplos	Punto 6 del tema.	14:43	https://youtu.be/JRaKbEfY4OE
VIDEO 40	1ESO Actividad 41 problemas 1a 4	Actividad 41	14:33	https://youtu.be/L3A0Y1z3F5U
VIDEO 41	1ESO Actividad 41 problemas 5 6	Actividad 41	09:47	https://youtu.be/JINPdVUDd2k
VIDEO 42	1ESO Muestra 1 Puntos 1 a 4	Prueba modelo 1	10:46	https://youtu.be/ozjVtSRJo8g
VIDEO 43	1ESO Muestra 1 Puntos 5 a 7	Prueba modelo 1	11:40	https://youtu.be/YdASyNAAexl
VIDEO 44	1ESO Muestra 1 Puntos 8 y 9	Prueba modelo 1	11:26	https://youtu.be/4Mok260T0po
VIDEO 45	1ESO Modelo prueba 2 1parte	Prueba modelo 2	10:12	https://youtu.be/Zv90aOMn2QQ
VIDEO 46	1ESO Modelo prueba 2 2parte	Prueba modelo 2	09:27	https://youtu.be/iXnJuBikHWk



7.3. Anexo 3. Pruebas de valoración y encuestas de evaluación de labor docente.



7.3.1. Pruebas de valoración.

Prueba de valoración. Álgebra 1ºESO. 11/05/2020

NOMBRE:

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE01) Si llamamos x a un número natural cualquiera, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:
 - Ese número al cuadrado menos siete veces ese número más cinco unidades.
 - El triple de ese número menos la mitad de ese número.
 - Ese número elevado al cuadrado menos una unidad.
 - El triple del número inmediatamente anterior a x .
 - La quinta parte de ese número.
- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) xyz^2	(a) Monomio de grado 4
(2) $x^4 + 3$	(b) Monomio con coeficiente $\frac{3}{2}$
(3) $7 + x^7$	(c) Polinomio, término independiente es 3
(4) $a^1b^3c^3$	(d) Polinomio de grado 7
(5) $\frac{3x^2}{2}$	(f) Monomio, su grado es 7

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su **coeficiente**, **parte literal** y su **grado**.

Monomio	Coeficiente	Parte literal	Grado
$\frac{3xz}{3}$			
$2a^2b^4$			
z^3x^5			
$\frac{7}{5}x^4$			
$9x$			

- (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE02) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a zx^2 , los que son semejantes a xy y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$3zx^2, -xy, 2zx^2, 7xy, \frac{2zx^2}{5}, \frac{yx}{3}, 2z^2x, yx^2$$

Semejantes a zx^2	
Semejantes a xy	
No semejantes a zx^2 ni xy	

5. (1,50 puntos) (B02.CE06.EE02.EEE03) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.
- $x^2 + 5x^2 - 6x^2$
 - $\frac{x^7 y^2}{x^2 y^7}$
 - $\frac{2}{5}x^2 y * \frac{5}{2}x^3$
 - $\frac{1}{3}y^3 + \frac{5}{3}y^3 - y^3$
 - $2x^4 * x$
6. (1 punto) (B02.CE06.EE01) ¿Es $x = 2$ solución de alguna de las siguientes ecuaciones? Indica cuales.
- $2x + 7 = 13$
 - $-3x - 4 = x + 2$
 - $6x - 15 = x - 5$
 - $2x + 1 = 5$
7. (1 punto) (B02.CE06.EE02.EEE04) De las siguientes igualdades algebraicas, indica cuales son ecuaciones y cuales identidades.
- $2x + 5x = 7x$
 - $x + 4x + 5 + 7 = 5x + 12$
 - $3x - 15 = 5$
 - $2x + 2 = x + 4$
8. (1,50 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.
- $3x + 2x - 3 = 4x - 5x + 15$ (B02.CE06.EE02.EEE06)
 - $3x + x + 3 = 2x - 1$ (B02.CE06.EE02.EEE06)
 - $2x + 1 = 5$ (B02.CE06.EE02.EEE05)
9. (1 punto) (B02.CE06.EE03) En un triángulo escaleno (sus tres lados son diferentes), el lado mayor mide 4 cm más que el lado menor y el lado intermedio mide 2 cm más que el lado menor. Si su perímetro es de 18 cm, ¿cuál es la longitud de cada uno de los lados?
- Identifica los datos y las incógnitas del problema.
 - Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.
 - Plantea la ecuación que representa al problema.
 - Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.
 - Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.

Recuperación Álgebra 1ºESO. 15/05/2020

NOMBRE:

1. (1 punto) Si llamamos x a un número natural cualquiera, indica cómo escribirías en lenguaje algebraico los siguientes valores o expresiones:

- Ese número al cuadrado más cinco veces ese número más tres unidades.
- El doble de ese número menos la mitad de ese número.
- Ese número elevado al cuadrado más dos unidades.
- El número inmediatamente anterior a x .
- La quinta parte de ese número x .

2. (1 punto) En la siguiente tabla, escoge para cada elemento de la primera columna la única opción verdadera que le corresponde de la columna segunda:

Expresión	Característica
(1) x^2yz	(a) Monomio de grado 4
(2) $x^5 + 2$	(b) Polinomio de grado 4
(3) $4 + x^2 + x^4$	(c) Polinomio, término independiente es 2
(4) $x^2y^2z^2$	(d) Monomio con coeficiente $\frac{3}{2}$
(5) $\frac{3x}{2}$	(f) Monomio, su grado es 6

3. (1 punto) En la siguiente tabla, indica para cada monomio su **coeficiente**, **parte literal** y su **grado**.

Monomio	Coficiente	Parte literal	Grado
$\frac{3}{2}xy$			
a^3b^3			
$2z^2x^6$			
$\frac{7}{5}x^4$			
$4z$			

4. (1 punto) De los siguientes monomios, indica aquellos que son semejantes a xz^3 , los que son semejantes a yx y los que no son semejantes a ninguno de ellos.

$$2zx^3, -yx, -zx^3, 2xy, \frac{3zx^3}{5}, \frac{yx}{3}, z^3x, yx^2$$

Semejantes a zx^3	
Semejantes a yx	
No semejantes a zx^3 ni yx	

5. (1,50 puntos) Realiza las siguientes operaciones con monomios, simplificando la expresión todo lo que puedas.

a) $z^2 + 4z^2 - 5z^2$

b) $\frac{x^8 y^3}{x^2 y^6}$

c) $\frac{3}{4}xy^3 * \frac{4}{3}x^3$

d) $\frac{2}{3}z^3 + \frac{4}{3}z^3 - z^3$

e) $2y^5 * y$

6. (1 punto) ¿Es $x = 1$ solución de alguna de las siguientes ecuaciones? Indica cuales.

a) $-3x - 4 = x + 2$

b) $6x - 8 = x - 3$

c) $2x + 7 = 13$

d) $2x + 1 = 3$

7. (1 punto) De las siguientes igualdades algebraicas, indica cuales son ecuaciones y cuales identidades.

a) $2x - 15 = 5$

b) $3x + 2 = 2x + 3$

c) $2x + 3x = 5x$

d) $2x + 3x + 2 + 7 = 5x + 9$

8. (1,50 puntos) Resuelve las siguientes ecuaciones, indicando los pasos intermedios que has llevado a cabo para encontrar la solución. Comprueba la solución obtenida.

a) $4x + 2x + 6 = 2x - 5x + 15$

b) $3x + x + 5 = 2x - 1$

c) $3x + 2 = -5$

9. (1 punto) En un rectángulo, el lado mayor mide 2 cm más que el lado menor. Si su perímetro es de 16 cm, ¿cuál es la longitud de cada uno de los lados?

a) Identifica los datos y las incógnitas del problema.

b) Plantea un dibujo que te ayude a visualizar el problema.

c) Plantea la ecuación que representa al problema.

d) Resuelve la ecuación que has planteado en el apartado anterior.

e) Comprueba que la solución hallada de la ecuación es realmente solución del problema.

Ejercicio 1	No realiza. 0 puntos	Un apartado bien 0,20 puntos	Dois apartados bien 0,40 puntos	Tres apartados bien 0,60 puntos	Cuatro apartados bien 0,80 puntos	Cinco apartados bien 1,00 punto
Ejercicio 2	No realiza. 0 puntos	Un apartado bien 0,20 puntos	Dois apartados bien 0,40 puntos	Tres apartados bien 0,60 puntos	Cuatro apartados bien 0,80 puntos	Cinco apartados bien 1,00 punto
Ejercicio 3	No realiza. 0 puntos	Un apartado bien 0,20 puntos	Dois apartados bien 0,40 puntos	Tres apartados bien 0,60 puntos	Cuatro apartados bien 0,80 puntos	Cinco apartados bien 1,00 punto
Ejercicio 4	No realiza. 0 puntos	Dois monomios correctamente identificados 0,25 puntos	Dois monomios correctamente identificados 0,50 puntos	Seis monomios correctamente identificados 0,75 puntos	Ocho monomios correctamente identificados 1 punto	
Ejercicio 5	No realiza. 0 puntos	Un apartado bien 0,30 puntos	Dois apartados bien 0,60 puntos	Tres apartados bien 0,90 puntos	Cuatro apartados bien 1,20 puntos	Cinco apartados bien 1,50 puntos
Ejercicio 6	No realiza. 0 puntos	Un apartado bien 0,25 puntos	Dois apartados bien 0,50 puntos	Tres apartados bien 0,75 puntos	Cuatro apartados bien 1,00 punto	
Ejercicio 7	No realiza. 0 puntos	Un apartado bien 0,25 puntos	Dois apartados bien 0,50 puntos	Tres apartados bien 0,75 puntos	Cuatro apartados bien 1,00 punto	
Ejercicio 8 (Apartado a)	No realiza. 0 puntos	Agrupar terminos semejantes de cada miembro. 0,20 puntos	Además, opera sumando números y/o monomios a ambos en ambos miembros correctamente. 0,40 puntos	Despeja dividiendo finalmente por el coeficiente que acompaña a la "x". 0,50 puntos		
Ejercicio 8 (Apartado b)	No realiza. 0 puntos	Agrupar terminos semejantes de cada miembro. 0,20 puntos	Además, opera sumando números y/o monomios a ambos en ambos miembros correctamente. 0,40 puntos	Despeja dividiendo finalmente por el coeficiente que acompaña a la "x". 0,50 puntos		
Ejercicio 8 (Apartado c)	No realiza. 0 puntos	Agrupar terminos semejantes de cada miembro. 0,20 puntos	Además, opera sumando números y/o monomios a ambos en ambos miembros correctamente. 0,40 puntos	Despeja dividiendo finalmente por el coeficiente que acompaña a la "x". 0,50 puntos		
Ejercicio 9 (puntuación activa)	No realiza. 0 puntos	Identifica datos e incógnitas. + 0,20 puntos	Plantea dibujo útil para resolver problema. + 0,20 puntos	Plantea correctamente la ecuación que representa el problema +0,20 puntos	La ecuación planteada (aunque sea errónea) se resuelve correctamente. +0,20 puntos	La comprobación corrobora la solución encontrada o la refuta porque es incorrecta y no se corrige. +0,20 puntos

Sistemas de ecuaciones. 3ºESO-B MOEAC. 11/05/2020

NOMBRE:

1. (2 puntos) Responde a las cuestiones que se presentan en cada uno de los apartados siguientes.

a) (1 punto, 0,50 cada sistema) En los siguientes dos sistemas de ecuaciones, indica los valores que deben tomar los coeficientes que faltan en cada ecuación para que se cumpla lo pedido.

1) Calcula qué valor debe tomar el coeficiente [?] en la segunda ecuación acompañando a la y para que el sistema sea **incompatible**.

$$\begin{cases} 2x + 3y = 3 \\ 2x + [?]y = 5 \end{cases}$$

2) Calcula qué valor debe tomar el coeficiente [?] en la primera ecuación acompañando a la x para que el sistema sea **indeterminado**

$$\begin{cases} [?]x + 2y = 3 \\ 3x + 2y = 3 \end{cases}$$

b) (1 punto, 0,25 cada gráfica) Representa en cada gráfica siguiente un sistema de ecuaciones que se cumpla el requisito indicado a pie de cada una de ellas.

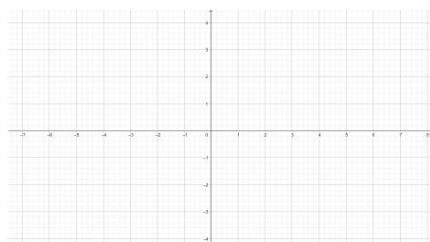


Figura 1: Sistema ecuaciones con solución en $x = -2$ e $y = 1$

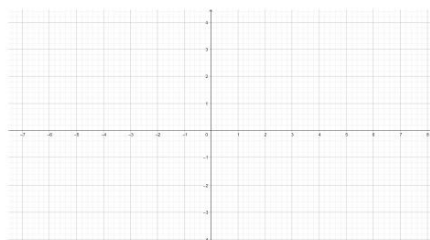


Figura 2: Sistema ecuaciones con solución en $x = 1$ e $y = 1$

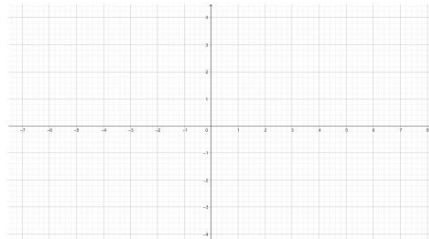


Figura 3: Sistema ecuaciones sin solución

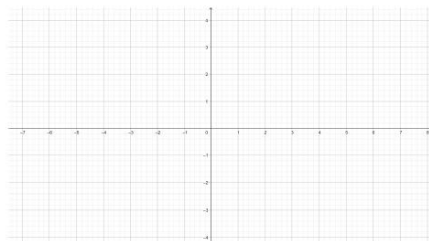


Figura 4: Sistema ecuaciones con infinitas soluciones

2. (2 puntos) Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} x + 2y = -5 \\ x - 3y = 0 \end{cases}$$

Se pide:

a) (1,5 puntos) Resolverlo por el **método de igualación**.

b) (0,5 puntos) **Comprobar** que los valores de x e y obtenidos son, efectivamente, solución del sistema de ecuaciones.

3. (2 puntos) Dado el siguiente sistema de ecuaciones:

$$\begin{cases} 5x - 3y = -8 \\ 2x + 5y = 3 \end{cases}$$

Se pide:

a) (1,5 puntos) Resolverlo por el **método de reducción**.

b) (0,5 puntos) **Comprobar** que los valores de x e y obtenidos son, efectivamente, solución del sistema de ecuaciones.



4. (2 puntos) Un tren sale de una estación a una velocidad de 85 km/h. Media hora después sale otro tren de la misma estación y en la misma dirección y sentido, con una velocidad de 110 km/h. ¿Cuánto tiempo tardará en alcanzarlo? ¿Cuánto espacio habrán recorrido los trenes?

5. (2 puntos) He pagado 83 euros por una camiseta y un pantalón que costaban 100 euros entre los dos. La camiseta tenía un 10 por ciento de descuento y el pantalón un 20 por ciento de descuento. ¿Cuál era el precio original de cada artículo?

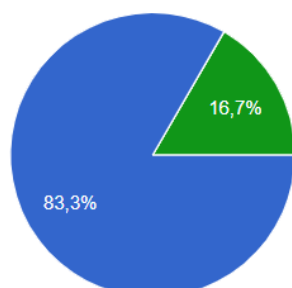
Ejercicio 1 Apartado a	Ninguno correcto 0 puntos Ninguna correcta	Un sistema correcto 0,50 puntos Dos graficas bien	Dos sistemas correctos 1,00 punto Todas bien
Ejercicio 1 Apartado b	Un grafica bien 0 puntos	Tres graficas bien 0,75 puntos	1,00 punto Plantea el metodo de igualación correctamente, y despeja ambas incógnitas bien.
Ejercicio 2 Apartado a	No plantea siquiera el metodo de igualación, pero se equivoca al despejar. 0 puntos No realiza.	0,25 puntos Plantea el metodo de igualación correctamente, y despeja una incógnita bien. 1,00 puntos Realiza pero se equivoca en operaciones.	1,50 puntos Realiza y comprueba que la solución está bien o descubre que la solución que hallo esta mal. 0,5 puntos
Ejercicio 2 Apartado b	0 puntos No realiza.	0,2 puntos Plantea el metodo de reducción correctamente, y despeja una incógnita bien.	0,5 puntos Plantea el metodo de reducción correctamente, y despeja ambas incógnitas bien.
Ejercicio 3 Apartado a	No plantea siquiera el metodo de reducción. 0 puntos No realiza.	1,00 puntos Realiza pero se equivoca en operaciones.	1,50 puntos Realiza y comprueba que la solución está bien o descubre que la solución que hallo esta mal.
Ejercicio 3 Apartado b	0 puntos No realiza.	0,2 puntos Identifica y asigna incógnitas y plantea una de las ecuaciones correctamente.	0,5 puntos Asigna incógnitas, plantea ambas ecuaciones correctamente y halla solo una de las incógnitas.
Problema 4	Identifica y asigna las incógnitas adecuadamente. 0 puntos	Identifica y asigna incógnitas y plantea ambas ecuaciones correctamente. 0,50 puntos	1,5 puntos Asigna incógnitas, plantea ambas ecuaciones correctamente y halla ambas incógnitas. 2,0 puntos
Problema 5	Identifica y asigna las incógnitas adecuadamente. 0 puntos	Identifica y asigna incógnitas y plantea ambas ecuaciones correctamente. 0,3 puntos	1,5 puntos Asigna incógnitas, plantea ambas ecuaciones correctamente y halla ambas incógnitas. 2,0 puntos



7.3.2. Encuesta de valoración de labor docente de alumnos de 1ºESO.

¿Cuál ha sido tu seguimiento de la unidad?

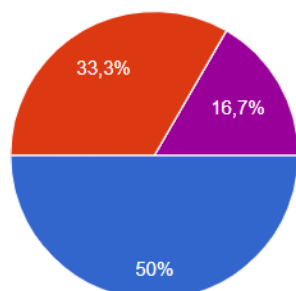
6 respuestas



- He seguido la unidad diariamente y he realizado todas actividades.
- He seguido la unidad a veces, y he hecho algunas actividades.
- He seguido la unidad esporádicamente y casi no hice actividades.
- He hecho casi todas las actividades

Respecto a las explicaciones que he dado, tanto en PDF como en vídeo, ¿te han parecido claras y organizadas?

6 respuestas



- Si, muy claras y organizadas.
- Si, suficientemente claras y organizadas.
- No, me costaba entenderlas y seguir el orden de la explicación.
- No, desorganizadas y difíciles de entender.
- Hay cosas que si y otras que no

¿Qué cambiarías para mejorar las explicaciones dadas en la unidad? Escribe unas líneas.

6 respuestas

Q quizás no se parase tanto y se recrease explicando y a veces fuese directo al grano

Nada, sigue así!!

Nada, estuvo muy bien

Pues yo lo explicaría mejor y poco más

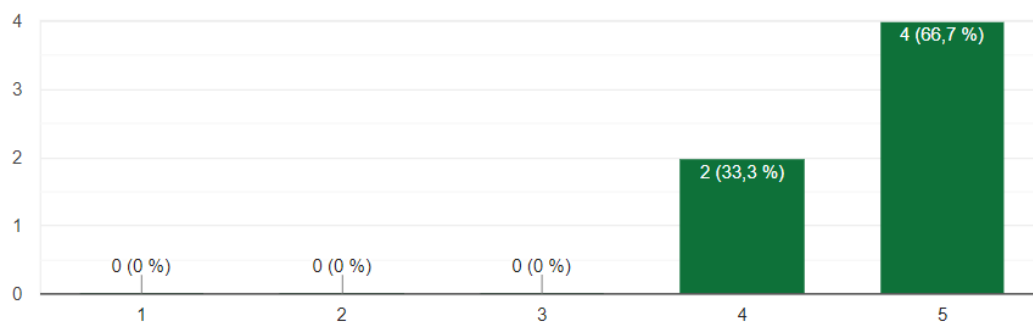
Facilitar más los deberés en el sentido de ser más básicos o un nivel adecuado por la pandemia que vivimos , no ser tan difíciles ya que con la pandemia es más complicado aprender desde la distancia para mi opinión

Que explicarás un poco más despacio

Los medios empleados para impartir las clases (PDF con explicaciones, vídeos con explicaciones, vídeos con ejemplos resueltos, vídeos con resolución de tareas, etc) , ¿te han parecido adecuados ? Selecciona un valor entre 1 y 5, siendo 1 "Nada adecuados" y 5 "Muy adecuados"



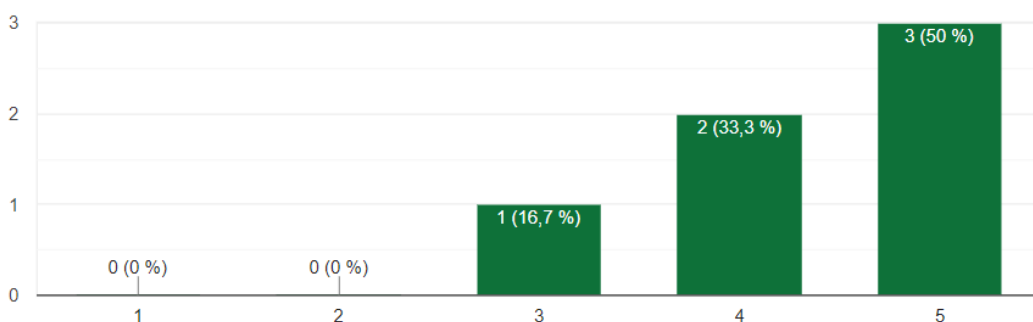
6 respuestas



¿He resuelto tus dudas cuando me las has planteado? Selecciona un valor entre 1 y 5, siendo 1 "Nunca" y 5 "Siempre"



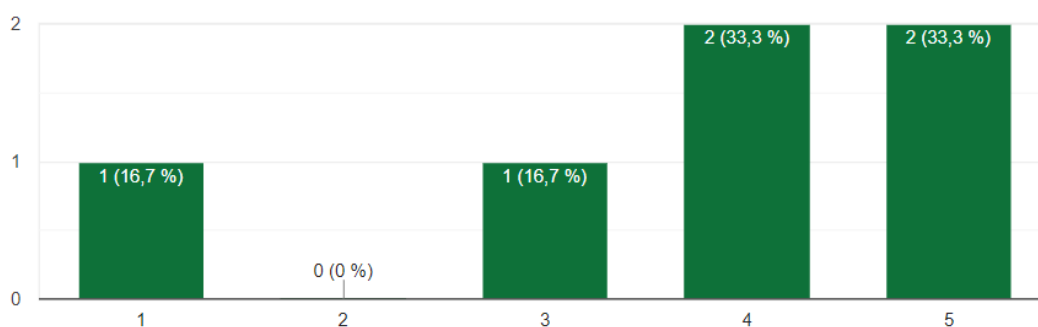
6 respuestas



¿He sido capaz de motivarte para intentar resolver las dificultades que se te han presentado? Selecciona un valor entre 1 y 5, siendo 1 "Nunca" y 5 "Siempre"

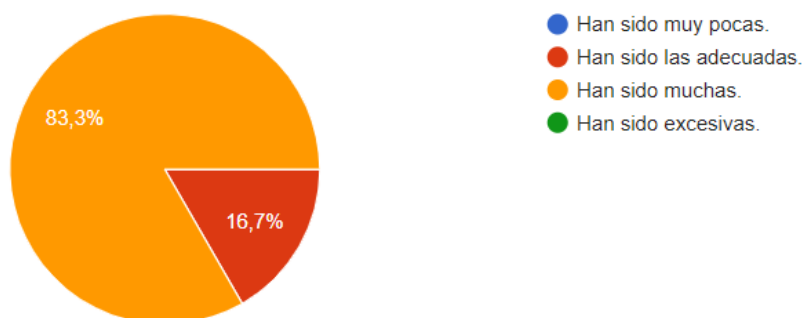


6 respuestas



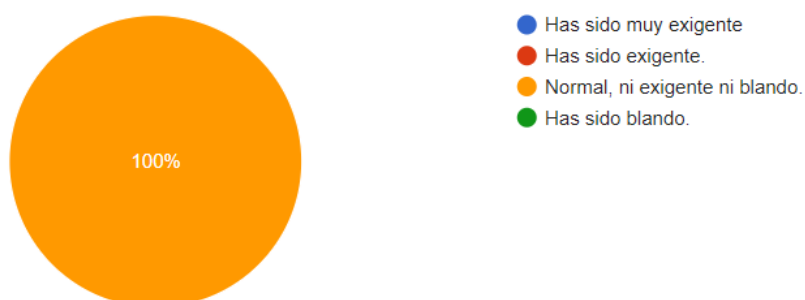
Respecto a la carga de actividades, indica si te han parecido demasiadas o pocas.

6 respuestas



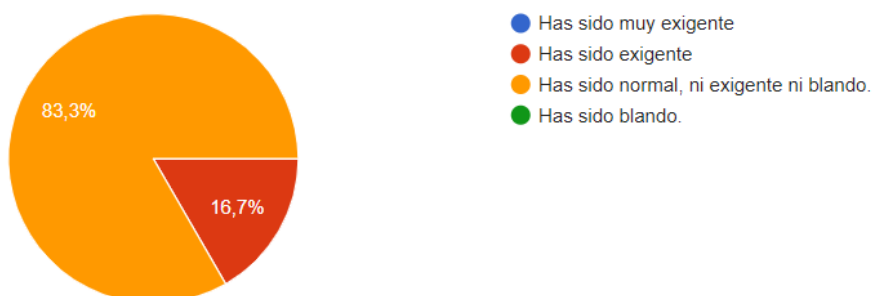
Respecto a los criterios de corrección que he seguido en las actividades de clase, ¿cuál es tu opinión al respecto?

6 respuestas



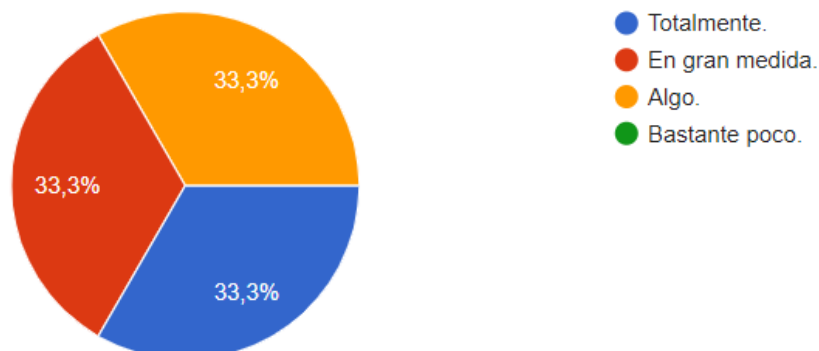
¿Y respecto a los criterios de corrección que he seguido en la prueba de valoración?

6 respuestas



¿Crees que las preguntas de la prueba eran similares a las vistas en clase?

6 respuestas



Respecto a mí como profesor, lo más positivo ha sido (escribe una breve respuesta):

6 respuestas

Que te explicas muy bien

Conoceros

Que todos los ejercicios los mandabas corregidos con la explicación en video

Eres muy buena persona y que has hecho todo lo posible para entenderlo es esta cuarentena

Un buen trabajo

El organizarte y explicar las cosas bien

Y lo más negativo ha sido (escribe una breve respuesta)

6 respuestas

Q te enrollas mucho y al final me pierdo

Ha habido muchas tareas

El no poder estar todos juntos en en instituto

Que hay veces que las explicaciones te vas de un mado para el otro

No tengo nada negativo

La cantidad de ejercicios



7.3.3. Encuesta de valoración de labor docente de alumnos de 3ºESO.

¿Cuál ha sido tu seguimiento de la unidad?



5 respuestas

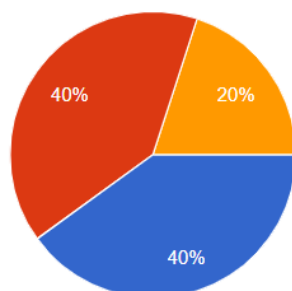


- He seguido la unidad diariamente y he realizado todas actividades.
- He seguido la unidad a veces, y he hecho algunas actividades.
- He seguido la unidad esporádicamente y casi no hice actividades.

Respecto a las explicaciones que he dado, ¿te han parecido claras y organizadas?



5 respuestas



- Si, muy claras y organizadas.
- Si, suficientemente claras y organizadas.
- No, me costaba entenderlas y seguir el orden de la explicación.
- No, desorganizadas y difíciles de entender.

¿Qué cambiarías para mejorar las explicaciones dadas en la unidad? Escribe unas líneas.

5 respuestas

Me hubiera gustado que hubieras resuelto más de un ejercicio de cada tipo porque hay muchos diferentes y es un lío

que hubieran sido presenciales y no a distancia

Pues el explicarlo mas despacio y que se entienda mejor

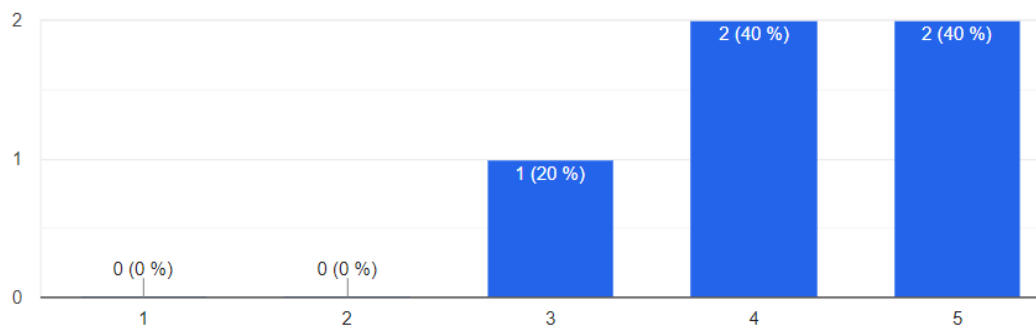
Nada

No cambiaría nada

Los medios empleados para impartir las clases (Geogebra, Desmos, videos con explicaciones, videos con ejemplos resueltos, videos con resolución de tareas, etc) , ¿te han parecido adecuados ? Selecciona un valor entre 1 y 5, siendo 1 "Nada adecuados" y 5 "Muy adecuados"



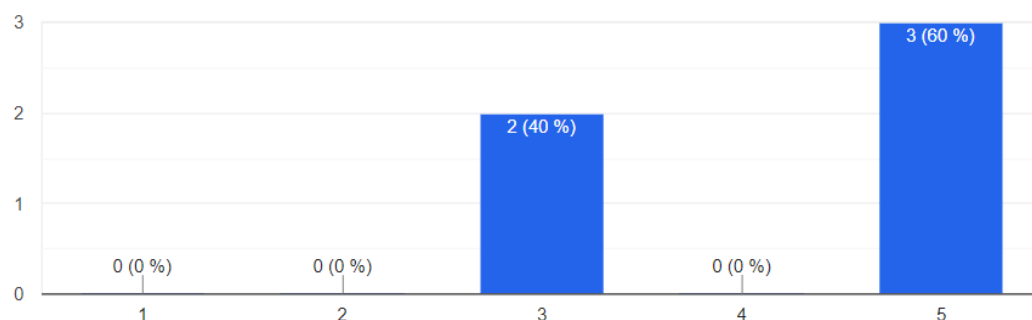
5 respuestas



¿He resuelto tus dudas cuando me las has planteado? Selecciona un valor entre 1 y 5, siendo 1 "Nunca" y 5 "Siempre"



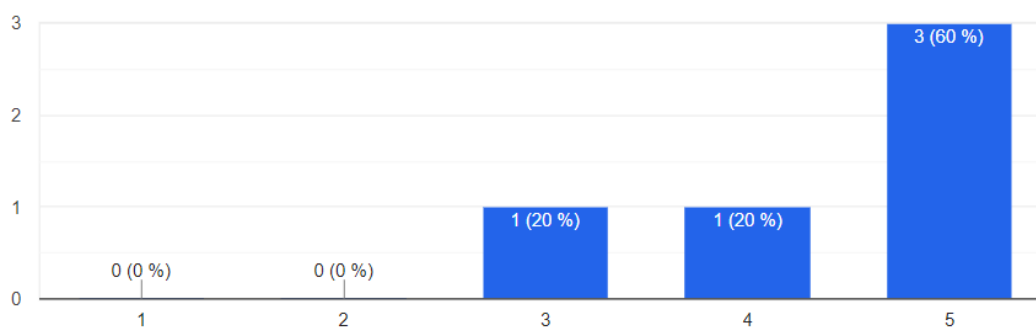
5 respuestas



¿He sido capaz de motivarte para intentar resolver las dificultades que se te han presentado? Selecciona un valor entre 1 y 5, siendo 1 "Nunca" y 5 "Siempre"

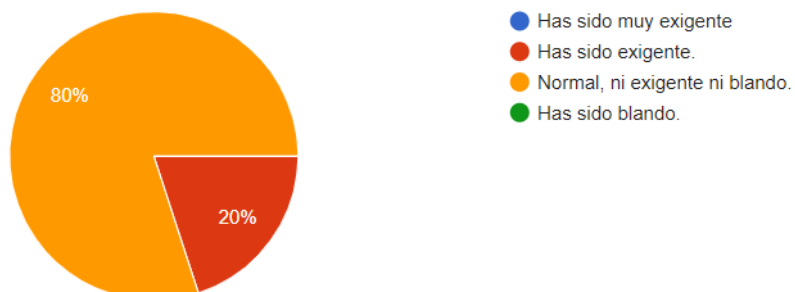


5 respuestas



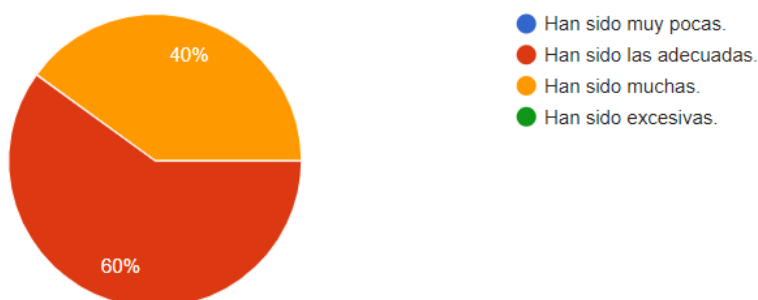
Respecto a los criterios de corrección que he seguido en las actividades de clase, ¿cuál es tu opinión al respecto?

5 respuestas



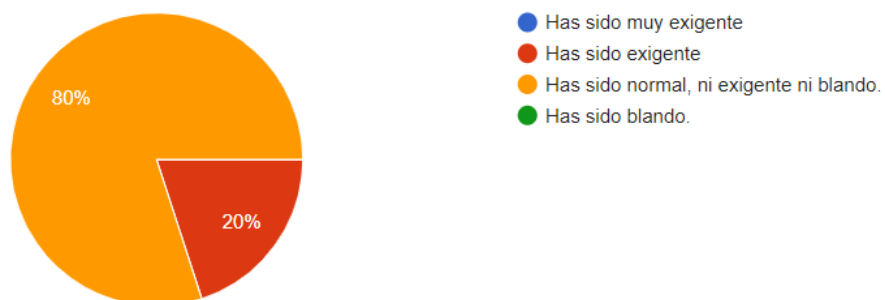
Respecto a la carga de actividades, indica si te han parecido demasiadas o pocas.

5 respuestas



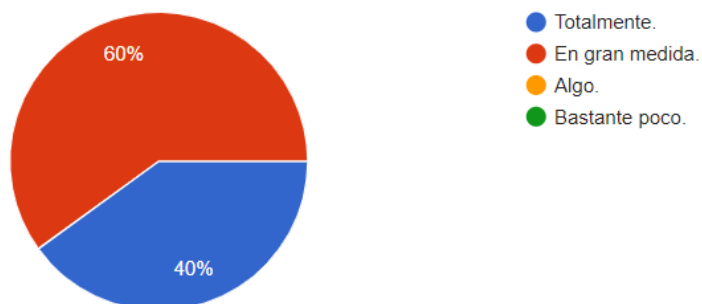
¿Y respecto a los criterios de corrección que he seguido en la prueba de valoración?

5 respuestas



¿Crees que las preguntas de la prueba eran similares a las vistas en clase?

5 respuestas



Respecto a mí como profesor, lo más positivo ha sido (escribe una breve respuesta):

5 respuestas

Tu forma de enseñarnos aunque haya sido a distancia

me dijeras que podía aprobar

motivación

Que nos has mandado video con ejercicios resueltos y eso ayuda mucho

Claridad al explicar

Y lo más negativo ha sido (escribe una breve respuesta)

5 respuestas

Mandar tantas tareas, porque tenemos mas asignaturas y no nos da tiempo a todo

nada al respecto

nose

Nada

No tengo nada malo para decir