



**UNIVERSIDAD DE VALLADOLID**

**Dpto. Matemática Aplicada**

**Diseño contextualizado de una  
programación didáctica para impartir  
Matemáticas en ESPA con especial  
atención a la metodología**

**Trabajo Final del Máster Universitario de Profesor en Educación  
Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y  
Enseñanza de Idiomas. Especialidad de Matemáticas.**

**Alumno: Alberto Herrero Moretón  
Tutor: Dr. Cesáreo J. González Fernández**

**Valladolid, julio 2022**

## ÍNDICE

<b>DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO.....</b>	<b>1</b>
EL ENTORNO.....	1
EL CENTRO.....	1
ALUMNOS QUE ACUDEN AL CENTRO.....	4
DEPARTAMENTO DIDÁCTICO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO.....	6
GRUPO DEL MÓDULO IV DE ESPA.....	7
<b>CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE.....</b>	<b>9</b>
COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (CCL).....	10
COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CMCT).....	11
COMPETENCIA DIGITAL (CD).....	13
COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER (CAA).....	14
COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS (CSC).....	15
COMPETENCIA DE SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR (SIEE).....	17
COMPETENCIA EN CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES (CEC).....	18
<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>21</b>
OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPA.....	21
OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN EL MÓDULO IV CIENTÍFICO- TECNOLÓGICO.....	23
<b>CONTENIDOS.....</b>	<b>25</b>
<b>METODOLOGÍA.....</b>	<b>29</b>
<b>RECURSOS.....</b>	<b>37</b>
<b>DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS.....</b>	<b>39</b>
DISTRIBUCIÓN DE LAS SESIONES.....	39
DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	41
<b>EVALUACIÓN.....</b>	<b>43</b>
EVALUCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.....	43
CALIFICACIÓN.....	47

RECUPERACIÓN .....	48
<b>ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....</b>	<b>49</b>
CASO PARTICULAR DEL PRESENTE CURSO .....	52
<b>UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES .....</b>	<b>55</b>
CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	56
OBJETIVOS DIDÁCTICOS .....	60
CONTENIDOS .....	61
METODOLOGÍA .....	62
RECURSOS .....	64
DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS .....	65
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	67
EVALUACIÓN.....	67
<b>UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS.....</b>	<b>69</b>
CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE .....	70
OBJETIVOS DIDÁCTICOS .....	74
CONTENIDOS .....	75
METODOLOGÍA .....	76
RECURSOS .....	78
DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS .....	79
ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD.....	81
EVALUACIÓN.....	81
<b>CONCLUSIONES.....</b>	<b>83</b>
Bibliografía .....	85

## **DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO**

### **EL ENTORNO**

El Centro de Educación de Personas Adultas La Victoria (CEPA La Victoria) es un Centro Público que depende de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León. Está situado en la ciudad de Valladolid, concretamente en el barrio de La Victoria.

Este barrio se encuentra en la zona norte de la ciudad y está delimitado por el Canal de Castilla y por el río Pisuerga. Es una de las vías de entrada a la ciudad por el norte, tradicionalmente era la zona por la que se conectaba la ciudad con el comercio del norte, primero con el ramal del Canal de Castilla y posteriormente con la llegada del Tren Burra a la estación de San Bartolomé situada en este barrio.

El barrio de La Victoria está conformado por población de clase media baja, según el nivel de renta de esta zona. Es un barrio de clase obrera, ya que, en la segunda mitad del siglo XX, que es cuando más crece el barrio, se empieza a asentar en esta zona mucha industria con muchas y diversas empresas, haciendo que habiten muchos trabajadores en este lugar. Esto no lo convierte en un polígono industrial como tal, de hecho, en la actualidad mucha de esta industria ha desaparecido o se ha ido trasladando a otras zonas industriales.

La Victoria es uno de los barrios más antiguos de la ciudad y uno de los que más población alberga en la actualidad. En concreto, con 14.161 personas censadas en esta zona, es el séptimo área de la ciudad con más población de las 42 zonas que comprende (Ayuntamiento de Valladolid).

El conjunto de la ciudadanía que vive en este entorno está formado por una población cada vez más envejecida, pero sin ser una de las zonas de mayor envejecimiento de la ciudad. Esto es así debido a la escasa natalidad, igual que pasa en el resto de la ciudad y en el país en general, y a los bajos niveles de inmigración del barrio.

### **EL CENTRO**

El CEPA La Victoria se encuentra situado en la Calle San Sebastián s/n. Es el edificio donde anteriormente se encontraba el Centro Cívico La Victoria, y que en la actualidad alberga también el Centro de Personas Mayores “La Victoria”, que es dependiente del Ayuntamiento de Valladolid y está destinado a personas mayores de 60 años y tiene otros usos distintos de la educación per se, tales como servicios generales y un conjunto de talleres para tener un envejecimiento activo, por ejemplo, talleres de informática, de salud, de bailes, etc.

## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO

El edificio tiene dos entradas en la misma calle y la actividad del Centro de Educación de Personas Adultas se realiza en la segunda planta. Es un centro muy pequeño con pocas aulas, pero aun así tiene sus laboratorios de electrónica, informática y algunas aulas para impartir clases.

Todas las enseñanzas que la Junta de Castilla y León dispone en este centro son las siguientes (Junta de Castilla y León, s.f.):

Estas enseñanzas se pueden dividir en dos grupos, el primer grupo sería el de las enseñanzas no formales:

- Acceso a Enseñanzas:
  - Preparación para la Prueba de Acceso a la Universidad para Mayores de 25 años – Modalidad Presencial (1 grupo en horario de mañana y otro en horario de tarde, se imparten de forma conjunta a la preparación de acceso a ciclos formativos de grado superior puesto que tienen un nivel similar)
  - Preparación para la Prueba de Acceso a la Universidad para Mayores de 45 años – Modalidad Presencial (1 grupo en horario de mañana y otro en horario de tarde, se imparte de forma conjunta a la preparación de acceso a ciclos formativos de grado superior puesto que tienen un nivel similar)
  
- Preparación de pruebas de acceso y pruebas libres:
  - Preparación a las Pruebas de Acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior (1 grupo en horario de mañana y otro en horario de tarde, se imparte de forma conjunta a la preparación de acceso a la Universidad puesto que tienen un nivel similar)
  - Preparación a las Pruebas de Acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio (1 grupo en horario de mañana, que se imparte de manera conjunta a la preparación para las Pruebas Libres para la obtención del Graduado en ESO porque tienen un nivel similar)
  
- Cualificaciones Profesionales de Nivel 1:
  - Certificado Profesional Nivel 1 - Operaciones auxiliares de montaje de instalaciones electrotécnicas y de telecomunicaciones en edificios. - P. Adquisición y Desarrollo Competencias Profesionales (3 grupos en turnos de mañana y tarde)
  - Certificado Profesional Nivel 1 - Operaciones auxiliares de montaje y mantenimiento de equipos eléctricos y electrónicos - P. Adquisición y Desarrollo Competencias Profesionales (3 grupos en turnos de mañana y tarde)

- Programas para el Desarrollo Personal y Social:
  - Competencia matemática (1 grupo en turno de mañana)
  - Competencia científica y tecnológica (1 grupo en turno de mañana)
  - Competencia lingüística en lengua extranjera: inglés (3 grupos en turno de mañana y 1 en turno de tarde)
  - Competencia lingüística en lengua extranjera: francés (2 grupos en turno de tarde)
  - Competencia social y ciudadana y Competencia cultural y artística (1 grupo en turno de mañana)
  - Competencia digital y en el tratamiento de la información (3 grupos en turno de mañana y 2 en turno de tarde)

El segundo grupo que distinguimos dentro de la oferta del centro sería el de enseñanzas formales:

- Enseñanzas Iniciales para Adultos - Iniciación (nivel I, se imparte en 1 grupo con horario de mañana y tarde):
  - Nivel de Iniciación – Modalidad Presencial
  - Nivel de Iniciación en Lengua Castellana como Segundo Idioma – Modalidad Presencial
- Enseñanzas Iniciales para Adultos - Conocimientos Básicos (nivel II):
  - Conocimientos Básicos – Modalidad Presencial, en 2 grupos con turnos de tarde y noche
- Educación Secundaria para Adultos:
  - Educación Secundaria para Personas Adultas – Modalidad Presencial, en 4 grupos (uno para cada módulo I, II, III, IV de ESPA), 2 en horario de mañana y 2 de tarde
  - Preparación de Pruebas Libres de Graduado ESO – Modalidad Presencial, 1 grupo en horario de mañana, que se imparte de manera conjunta a la preparación para las Pruebas de Acceso a Ciclos Formativos de Grado Medio porque tienen un nivel similar

Durante los cursos académicos 2014/15, 2015/16 y 2016/17 el CEPA La Victoria ha repartido su oferta educativa entre dos sedes, pero actualmente ha conseguido aglutinar toda su oferta en un único edificio, su sede. Con el paréntesis del curso 2018/19 que debido a unas obras acometidas

## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO

por el Ayuntamiento de Valladolid en el inmueble se trasladó la docencia a las aulas del Colegio Público Gonzalo de Córdoba y en el Centro de formación del profesorado.

En el curso escolar 2019/20 se introdujo por primera vez en el centro, a partir del mes de marzo, la enseñanza no presencial. Esto fue debido al estado de alarma en el país por la situación sanitaria producida por la pandemia del COVID-19.

Todos estos cambios, la división del centro, el traslado por las obras y la enseñanza no presencial unida a la pandemia, han repercutido de manera negativa en el alumnado del centro. Aun así, el centro ha podido aumentar la oferta de enseñanzas y el número de matriculados.

### **ALUMNOS QUE ACUDEN AL CENTRO**

En los últimos cursos el CEPA La Victoria ha aumentado el número de alumnos matriculados. Esto es debido a diversas causas, como por ejemplo la elevada satisfacción de personas que han obtenido el Graduado Escolar o el Graduado en Educación Secundaria en el centro y quieren seguir formándose en él, también ha influido la precariedad laboral debido a las últimas crisis que ha empujado a muchos adultos a retomar sus estudios.

Se puede diferenciar distintos perfiles de alumnos según las distintas enseñanzas ofrecidas en el centro. Los distintos perfiles por estudios son los siguientes:

#### **Alumnos de estudios de iniciación y conocimientos básicos para adultos:**

El alumnado se puede agrupar por grupos de edades. Por una parte, se encuentran los más jóvenes, menores de 30 años, llegan faltos de motivación y con alto porcentaje de abandono, algunos de ellos provienen de la Educación Secundaria Obligatoria. El otro grupo, formado por personas mayores de los 30 años, se caracteriza por una buena motivación, aunque carecen de un hábito de estudio y han olvidado muchos conocimientos.

#### **Alumnos de enseñanzas técnico-profesionales:**

Los alumnos de este tipo de programas lo que esperan es una formación básica especializada en algún ámbito que les brinde la oportunidad de acceder al mundo laboral propio de ese ámbito. También cursan estos estudios alumnos que pretenden completar y/o mejorar su formación en dicho ámbito. Estos alumnos muestran gran interés y se molestan por aprovechar el tiempo que dura el curso.

#### **Alumnos de enseñanzas de carácter no formal:**

Están formados por cursos de preparación a la prueba de acceso a la Universidad para adultos y también por cursos para acceder a ciclos de grado superior, los cuales están muy demandados. El

perfil del alumnado responde a personas con un gran interés y motivación, que se implica y se esfuerza para compensar la falta de conocimientos de base. Una parte de los alumnos de estas enseñanzas vienen de estudiar otras enseñanzas formales en el propio centro.

**Alumnos de Educación Secundaria para Personas Adultas (ESPA):**

Los alumnos de ESPA, en sus dos niveles, conforman el grupo más numeroso que tiene el Centro, en total suman cerca de 200 alumnos matriculados. El propio centro hace la siguiente clasificación de este alumnado en su Proyecto Educativo (CENTRO DE EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS LA VICTORIA, 2020).

Se pueden identificar tres perfiles de alumnos diferentes e identificables según la edad. El primer grupo que se puede identificar es el que está formado por alumnos con una edad comprendida entre los 18 y los 25 años.

Este grupo está compuesto, en su mayoría, por alumnos que vienen de cursar los años anteriores la ESO. Son, pues, el ejemplo del fracaso escolar en este nivel educativo de la enseñanza. Con 18 años cumplidos y sin haberse graduado en ESO, habiendo repetido algún curso, algunos de ellos provienen del antiguo Programa de Cualificación Profesional Inicial (PCPI) o diversificación curricular, otros provienen del más reciente Programa de Mejora del Aprendizaje y Rendimiento (PMAR) o de la Formación Profesional Básica.

El CEPA La Victoria ofrece a estas personas un entorno distinto en el que encontrar una oportunidad nueva, sin la presión por repetir curso puesto que únicamente tienen que superar aquellas asignaturas que hayan suspendido. Esto ha repercutido en la concurrencia de este tipo de alumnado en el centro, muchos accediendo directamente en el nivel II de ESPA.

De entre todos estos alumnos solo un pequeño porcentaje cuenta con un trabajo estable, el resto se encuentran a la expectativa de un empleo y muchas veces obtienen puestos de trabajos temporales. En cuanto a su situación familiar, en su gran mayoría, se encuentran residiendo con sus padres, sin una familia a su cargo y con la esperanza de cursar, tras obtener el título de ESO, algún estudio más avanzado que les permita obtener un trabajo.

Intelectualmente se presenta como un grupo con unas capacidades muy variadas, aunque todos los alumnos son capaces de llegar a titular siempre y cuando se encuentren motivados, algo en lo que influye mucho el Centro y sus docentes, y se esfuercen. Es necesario que desde el Centro se produzca un estímulo adecuado ya que desde dentro de este alumnado se tiende al abandono de los estudios si piensan que no van a ser capaces de tener éxito. Por lo general tienen consciencia de fracaso a nivel escolar debido su anterior etapa como estudiantes.



## DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ENTORNO

El segundo perfil de alumnado de ESPA es el formado por personas con al menos 30 años. A este grupo de alumnos se le diferencia claramente respecto del anterior, además de ser menos numeroso, donde una parte del alumnado proviene del mismo Centro donde han realizado el curso anterior y la otra parte lleva muchos años sin estudiar, cuando cursaron sus estudios primarios o una FPI (Formación Profesional Integral).

A nivel personal este grupo, por edad, tiene muchas más responsabilidades que el anterior, casi todos los alumnos que forman este grupo se encuentran trabajando y, además, poseen una familia propia. Por lo tanto, la vida académica de estos alumnos se encuentra condicionada negativamente por su vida personal, ya que no disponen de todo el tiempo deseado, lo que les supone que cursar ESPA sea un gran sacrificio. La mayoría de ellos necesitan titularse en la ESO para mantener su puesto de trabajo o para alcanzar uno mejor y existe un pequeño porcentaje de alumnos que se matricula porque quieren iniciar unos estudios posteriores.

Como aspecto positivo de este grupo hay que destacar su buena disposición, su gran motivación, su madurez y experiencia. En su contra está la pérdida de los conocimientos que aprendieron en su día y de sus hábitos de estudio, lo que suele hacerle sentir inseguros y con pocas posibilidades de éxito.

El tercer, y último, perfil de alumnos de ESPA es el dispuesto por las personas con edades entre 25 y 30 años. Este grupo de alumnos, debido a su edad, cuenta con unas características intermedias a los otros dos grupos.

Hay que tener en cuenta que existe un gran número de alumnos a los que les quedan pocas asignaturas para completar un curso o poder llegar a titular. Esto es debido a que en la normativa de la ESPA no se contempla la repetición de curso.

## **DEPARTAMENTO DIDÁCTICO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO**

El Departamento del Ámbito Científico-Tecnológico en el CEPA La Victoria para el curso 2021-22 está constituido por cinco profesores. Estos cinco profesores son los encargados de impartir las diferentes asignaturas del ámbito científico-tecnológico de los distintos módulos de ESPA, entre las que se encuentra Matemáticas.

Los profesores que componen este departamento también son los encargados de las asignaturas del resto de enseñanzas que se imparten en el centro y que pertenecen también a este ámbito. Como es el caso de la Preparación a las Pruebas de Acceso a la Universidad y a Ciclos de Grado Superior.

## **GRUPO DEL MÓDULO IV DE ESPA**

La programación está orientada al Nivel II de ESPA, en concreto al Módulo IV, donde solo hay un único grupo. Dicho grupo está formado por 14 alumnos.

Siguiendo la clasificación por edad, explicada anteriormente, que hace el propio centro sobre el tipo de alumnos que se encuentran en ESPA, podemos distinguir un grupo mayoritario compuesto por 10 alumnos de edades entre 18 y 25 años. El siguiente grupo es el formado por 3 personas de edades comprendidas entre 25 y 30 años. Por último, tan solo hay un alumno que pertenezca al grupo de mayores de 30 años.

Como casos especiales e individuales que sean importantes a la hora de tener en cuenta cuando se imparta clase se encuentran:

- De entre los 10 alumnos con edades comprendidas entre los 18 y 25 años, encontramos a dos alumnos que son inmigrantes, son primos, y de ellos hay uno que no domina el idioma. El origen de estos alumnos es africano, provienen ambos de Senegal, y su lengua materna es el francés.
- Un alumno del grupo de edades comprendidas entre 25 y 30 años posee un problema de visión de carácter leve.



## CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

Tal como se indica en el portal del sistema educativo español (Ministerio de Educación y Formación Profesional. Gobierno de España, s.f.) se puede entender a las competencias como el conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que se adquieren mediante la participación de forma activa del individuo en la actividad social. Estos conocimientos pueden ser desarrollados en el ámbito educativo formal, principalmente mediante el currículo, pero también en los ámbitos de la educación no formal.

El proceso de enseñanza-aprendizaje basado en competencias se distingue por ser transversal, dinámico e integrador. Es por lo que dado a estas características que debe tratarse desde todas las áreas del conocimiento y de la comunidad educativa independientemente de su formalidad.

Sus características también determinan el hecho de que no son algo que se adquiera de forma definitiva e invariante, sino que se adquiere de manera permanente. Esto quiere decir que todos estos conocimientos, habilidades y actitudes se encuentran cambiando y evolucionando constantemente, como un proceso de mejora continua.

Estas competencias clave son, pues, una formación integral para las personas. Es importante que sirvan a los alumnos para estructurar su manera de pensar, aprender y actuar, independientemente de la vida que elijan una vez acabada su trayectoria académica.

Se podría pensar que debido a que los alumnos que cursan la modalidad de ESPA son personas adultas las competencias clave podrían pasar a un segundo plano, ya que se entiende que se encuentran participando activamente en la sociedad, pero esto no es motivo para descuidar dichas competencias. Todo lo contrario, es conveniente reforzarlas aún más si cabe, ya que son personas que necesitan mejorar estas competencias para su realización personal e inclusión en la sociedad, así como mejorar su empleabilidad.

Dentro de la enseñanza secundaria para personas adultas, tal como se establece en el artículo 2.2 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, las siete competencias clave que aparecen en el currículo son las siguientes (DECRETO 4/2017, 23 de marzo):

- a) Comunicación lingüística.
- b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.
- c) Competencia digital.
- d) Aprender a aprender.
- e) Competencias sociales y cívicas.
- f) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor.

## CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

### g) Conciencia y expresiones culturales.

Es importante recalcar que independientemente de la asignatura que se imparta y del ámbito al que pertenezca esta asignatura se pueden trabajar las distintas competencias. A continuación, se van a describir cada una de estas competencias para poder entender en qué consisten, así como la contribución del ámbito científico-tecnológico en cada una de ellas:

### **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (CCL)**

La competencia en comunicación lingüística es la consecuencia del propio acto de la comunicación, es decir, el hecho de expresar cualquier pensamiento, opinión o suceso, mediante el uso del lenguaje. El uso del lenguaje puede darse de manera oral u escrita, mediante múltiples medios y formatos pudiendo interactuar con otros individuos o no.

Esta competencia es sirve como herramienta necesaria para que la etapa educativa sea fructífera, así como para la socialización del individuo.

Dentro de la competencia en comunicación lingüística se requiere de la utilización de distintas habilidades o destrezas. Todo ello se integra en los tres tipos de saberes: el saber, que es algo más puramente conceptual; el saber hacer, la parte más metodológica; por último, estaría el saber ser, que se podría describir como la parte humana del saber.

En la parte conceptual, el “Saber”, engloba: el vocabulario, la gramática, las funciones del lenguaje, las principales características de cada estilo y registro de la lengua y la diversidad del lenguaje y de la comunicación según el contexto.

En el “Saber hacer” comprende: expresarse de forma oral en diversas situaciones, así como de forma escrita en las distintas modalidades y soportes, comprender diversos textos y ser capaz de buscar, recopilar y procesar la información y también ser capaz de escuchar con atención siendo capaz de adaptar la respuesta a la situación.

Para el “Saber ser” se debe tener el conocimiento para: estar dispuesto al diálogo crítico y constructivo, tener interés por interactuar con otros individuos, tener la consciencia del efecto de la lengua en otras personas y reconocer el diálogo como herramienta esencial para la convivencia (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

Las contribuciones que hace el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a la competencia en comunicación lingüística son:

*– Uso preciso y apropiado del vocabulario específico y del lenguaje formal de las*

*matemáticas, las ciencias y la tecnología, incluidas las tecnologías de la información y la comunicación.*

*– Adquisición de la capacidad de plantear hipótesis, argumentar especulativamente, debatir y contrastar diversas perspectivas a la hora de enfrentarse a fenómenos y problemas de carácter científico y técnico.*

*– Comprensión, interpretación y uso del lenguaje de las tecnologías de la comunicación.*

*– Búsqueda, tratamiento y presentación de información proporcionada por diversas fuentes.*

*– Redacción de informes de prácticas y de proyectos técnicos*  
(DECRETO 4/2017, 23 de marzo).

## **COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CMCT)**

Debido a que el presente trabajo se centra en el ámbito científico-tecnológico de ESPA, más concretamente en la asignatura de Matemáticas, esta competencia toma una especial relevancia. Además, el mundo cada vez está más globalizado gracias a la ciencia, la tecnología y por ende a las matemáticas, lo que las hace tener una gran importancia en la sociedad actual.

La competencia matemática es la consecuencia del uso del razonamiento matemático. Para ello es necesario tener unos conocimientos previos sobre los números, las operaciones, las medidas y las representaciones matemáticas, así como distintos conceptos matemáticos.

Esta competencia requiere una serie de cualidades y valores basados en el rigor, el respeto a los datos y la veracidad. Se necesitan una amplia variedad de habilidades aplicadas en todo tipo de contextos, con el fin de poder emitir juicios razonados y seguir los argumentos cuando se realizan expresiones algebraicas, cálculos y representaciones y análisis matemáticos.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son la consecuencia del desarrollo del pensamiento científico. Fomentan el razonamiento científico y las habilidades tecnológicas para llegar al conocimiento y hacer un buen uso de él.

Estas competencias son las que facilitan una aproximación al mundo físico, a su entendimiento y a la interacción de forma responsable por parte de las personas, ya sea a nivel individual o a nivel social, con él. Permiten a las personas poder llegar a emitir juicios críticos acerca de cualquier

## CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

hecho científico y tecnológico que suceda (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

Principalmente en la educación secundaria se utilizan asignaturas como física, química, biología, geología, tecnología y matemáticas para desarrollar estas competencias. En los módulos de ESPA, estas asignaturas se abordan a lo largo de los cuatro módulos de esta modalidad educativa.

Como en todas las competencias, se puede decir que las distintas habilidades necesarias para su desarrollo se integran en los tres tipos de saber (saber, saber hacer y saber ser). A continuación, se hace una síntesis de lo que engloba cada tipo de saber en el caso de la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología.

La parte conceptual, el “Saber”, engloba: términos y conceptos matemáticos, representaciones matemáticas, conocimientos de números, medidas, geometría, estadística y álgebra, el lenguaje científico, sistemas tecnológicos, físicos, biológicos y de la Tierra y del Espacio.

Para el “Saber hacer” se debe tener el conocimiento para: aplicar los principios y procedimientos matemáticos con independencia del contexto, analizar gráficos y representaciones matemáticas, así como interpretar y reflexionar sobre los resultados matemáticos. También se debe poder emitir juicios en la realización de cálculos, usar datos y procesos científicos, manipular expresiones algebraicas, resolver problemas, tomar decisiones basándose en pruebas y argumentos y utilizar herramientas tecnológicas.

En el “Saber ser” comprende: asumir los principios éticos de la ciencia y la tecnología, respetar los datos, así como su veracidad, apoyar a la investigación científica y valorar el conocimiento científico.

Las contribuciones que hace el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a la competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología son:

- Aplicación del razonamiento matemático a la resolución de problemas en los distintos ámbitos de la vida cotidiana.*
- Utilización de la metodología científica y tecnológica para la adquisición y aplicación del conocimiento.*
- Uso instrumental de herramientas matemáticas, a la hora de presentar resultados de estudios científicos y tecnológicos.*
- Adquisición de modelos y procedimientos matemáticos que permitan identificar y analizar las características más significativas de una situación real, representarlas simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de la que poder formular predicciones.*

– *Conocimiento y comprensión del funcionamiento de objetos, procesos, sistemas y entornos tecnológicos y desarrollo de destrezas y habilidades para manipular objetos con precisión y seguridad.*

– *Valoración de las repercusiones que las actividades científicas y tecnológicas y determinados hábitos sociales tienen en el medio ambiente.*

– *Aportación de soluciones para avanzar en la consecución del desarrollo sostenible.*

– *Conocimiento y cuidado del propio cuerpo y adquisición de hábitos y formas de vida saludables.*

– *Adquisición de conocimientos científicos y técnicos básicos para aplicarlos a la vida cotidiana en beneficio de un mejor desarrollo personal y medioambiental.*

– *Valoración crítica de los avances tecnológicos y su uso e influencia en la vida social, cotidiana y laboral (DECRETO 4/2017, 23 de marzo).*

## **COMPETENCIA DIGITAL (CD)**

La competencia digital es consecuencia del uso de las Tecnologías de la información y la comunicación (TIC). El uso de las TIC para desarrollar esta competencia tiene diversos fines, ya sean para el aprendizaje, para la mejora en el desempeño de las funciones en el trabajo, como forma de entretenimiento o como una manera de relacionarse socialmente, así como de mantenerse informado y actualizado.

Esta competencia requiere por parte de los alumnos una actitud de adaptación, adaptación a la tecnología y sus medios, que se encuentran en continuo desarrollo, y también adaptación a los propios fines que tiene su uso. Todo esto es necesario que se aborde desde la seguridad y de manera activa y crítica. Obviamente también requiere de sapiencias afines a un lenguaje específico básico como el textual, visual, numérico y audiovisual (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

En la parte conceptual, el “Saber”, abarca: las fuentes de información, conocer los derechos y riesgos del mundo digital, un lenguaje específico y manejo en las aplicaciones informáticas principales.



## CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

En el “Saber hacer” engloba: un uso crítico y sistemático de la información; la búsqueda, obtención y utilización de la información; así como el uso de los recursos tecnológicos para comunicarse, resolver problemas y crear contenido.

Para el “Saber ser” es necesario el conocimiento para: valorar las fortalezas y debilidades que tienen los distintos medios tecnológicos, poseer una actitud crítica y realista sobre las tecnologías y sus medios, respetar los principios éticos durante el uso de la tecnología y tener la curiosidad y la motivación para instruirse y mejorar en el uso de la tecnología.

Las contribuciones que hace el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a la competencia digital son:

- *Comprensión de los aspectos básicos del funcionamiento y uso de las herramientas comunes de las tecnologías de la información y la comunicación.*
- *Búsqueda, almacenamiento y tratamiento de la información de forma sistemática.*
- *Interpretación y uso de lenguajes icónicos y gráficos en el tratamiento de la información.*
- *Participación en chats, foros y wikis con fines formativos, culturales, sociales o profesionales.*
- *Uso de las TIC con sentido crítico, valoración de las bondades y peligros que acarrear.*
- *Utilización de aulas virtuales, LMS y MOOCs en la formación de adultos (DECRETO 4/2017, 23 de marzo).*

## **COMPETENCIA PARA APRENDER A APRENDER (CAA)**

Esta competencia se podría explicar como la destreza del individuo para comenzar, organizar y permanecer en el aprendizaje. Es por ello por lo que se antoja esencial para realizar un aprendizaje continuo a lo largo de la vida.

Aprender a aprender lleva tiempo, es algo que a medida que pasa el tiempo y te conoces mejor a ti mismo vas a poder desarrollar de una manera más amplia. Esto se debe a que es necesario reflexionar y ser consciente de los procesos de aprendizaje intrínsecos a cada individuo.

Dentro de esta competencia, esencial para un buen aprendizaje, se encuentran distintos conocimientos que se pueden clasificar dentro de la parte conceptual, el “Saber”, como son: los procesos implicados en el aprendizaje, el conocimiento sobre uno mismo acerca de lo que sabe y

lo que no, la comprensión sobre la disciplina y la propia tarea, así como el conocimiento sobre las posibles estrategias para afrontar cualquier tarea (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

El “Saber hacer” comprende: a las estrategias de planificación de resolución de una tarea, las estrategias para supervisar las tareas realizadas y las estrategias para evaluar el proceso y el resultado.

Para el “Saber ser” se debe tener el conocimiento para: mostrarse motivado ante el aprendizaje, poseer la necesidad y la curiosidad por aprender, saberse el protagonista del proceso y del resultado del aprendizaje y, por último, tener autoconfianza y una percepción propia de eficiencia.

Las contribuciones que realiza el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a la competencia para aprender a aprender son:

- Iniciación y organización de nuevos estudios y aprendizajes a través de las distintas posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación.*
- Conocimiento y uso de herramientas científico-tecnológicas que favorezcan la integración laboral y social del adulto.*
- Resolución de problemas tecnológicos de forma autónoma y creativa.*
- Adquisición o mejora de hábitos o actitudes positivas frente al trabajo individual o colectivo.*
- Fomento de la autonomía en el aprendizaje, especialmente con el uso de internet (DECRETO 4/2017, 23 de marzo).*

## **COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS (CSC)**

Las competencias sociales y cívicas son el resultado del uso de los conocimientos y cualidades individuales para interactuar con la sociedad. Es algo complicado, ya que la sociedad es algo dinámico, en continuo cambio, en la que surgen nuevas situaciones y dificultades.

Dentro de esta competencia se pueden encontrar dos partes claramente diferenciadas. Por un lado, está la competencia social, que requiere de los conocimientos necesarios para llevar un estilo de vida sano. Además, exige ser capaz de distinguir y analizar las distintas maneras de proceder en cada sociedad y tener la capacidad para adaptarse a ello, teniendo el contexto de la sociedad actual de globalización.

## CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

Por otro lado, se encuentra la competencia cívica, que está relacionada con los conocimientos, necesarios para vivir en sociedad, sobre justicia, igualdad, democracia, ciudadanía y derechos humanos. También incluye la participación en la sociedad, en el desarrollo de actividades, en la toma de decisiones o en la resolución de problemas, tanto en un ámbito local como nacional o europeo (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

La integración de las habilidades necesarias para desarrollar esta competencia en los tres tipos de saber es la que se expone a continuación.

La parte conceptual, el “Saber”, abarca: comprender los distintos códigos de conducta de cada sociedad, comprender los conceptos de igualdad y la no discriminación, percibir las dimensiones interculturales y socioeconómicas de las distintas sociedades europeas y comprender conceptos sobre la democracia, ciudadanía, justicia, igualdad y derechos humanos.

La parte del “Saber hacer” se compone de: comunicarse de forma constructiva sin importar el entorno, mostrar solidaridad y el interés en resolver problemas, tomar decisiones en distintos contextos mediante el ejercicio del voto y tener una participación constructiva en las distintas actividades comunitarias.

Para desarrollar el “Saber ser” se debe tener el conocimiento para: ser capaz de superar los prejuicios y ser capaz de respetar, contribuir a mejorar el bienestar social e interesarse por el desarrollo económico, ser partícipe de la toma de decisiones democráticas y respetar los derechos humanos.

Las contribuciones que aporta el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a las competencias sociales y cívicas son:

- *Utilización de las matemáticas para describir y analizar fenómenos sociales.*
- *Valoración de aplicaciones matemáticas (la estadística o el análisis funcional) como medio que aporta criterios científicos a la hora de predecir y tomar decisiones.*
- *Reconocimiento de los errores a la hora de plantear y resolver problemas y consideración de éstos como medio de aprendizaje.*
- *Valoración de las argumentaciones, conclusiones e ideas basadas en pruebas comprobables.*
- *Consideración de la formación científica y tecnológica básica como una dimensión fundamental de la cultura ciudadana a la que deben acceder en igualdad de condiciones tanto los hombres como las mujeres.*

– *Valoración de la importancia social de la naturaleza como un bien común que hay que cuidar y preservar.*

– *Desarrollo de habilidades para las relaciones humanas en el proceso de resolución de problemas tecnológicos. Trabajo en grupo.*

– *Desarrollo en la habilidad de expresión oral a través de la muestra de los trabajos realizados (DECRETO 4/2017, 23 de marzo).*

## **COMPETENCIA DE SENTIDO DE LA INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR (SIEE)**

Esta competencia se basa en el hecho de convertir una idea en un acto. Para ello hay que ser capaz de planificar, organizar y tomar decisiones, así como tener la capacidad de análisis suficiente para detectar oportunidades, adaptarse a los cambios y resolver los problemas. Incluye la comprensión del funcionamiento económico y financiero de la sociedad, la organización de las empresas y la visión ética de las organizaciones.

Es necesario desarrollar la destreza para trabajar tanto en equipo como de manera individual, el pensamiento crítico y el sentido de la responsabilidad. Con esta competencia se fomenta también el autoconocimiento, que permita evaluarse a uno mismo de manera crítica para ser capaz de detectar las fortalezas y debilidades propias y de cualquier proyecto, lo que hace posible que una correcta evaluación de riesgos (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

Por último, esta competencia se relaciona con la proactividad, la iniciativa, la innovación, la motivación y la determinación por conseguir ambiciones u objetivos, ya sean personales o laborales.

A continuación, se hace una síntesis de lo que engloba cada tipo de saber en el caso de la competencia de sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor:

En el tipo “Saber” se incluye: la comprensión de cómo funcionan las distintas sociedades y organizaciones, detectar las posibles oportunidades que surjan en cualquier tipo de actividad y, por último, poder diseñar y llevar a cabo un plan.

En el tipo “Saber hacer” hay que tener en cuenta: la capacidad para adaptarse al cambio y resolver problemas, la capacidad de analizar, planificar y gestionar, evaluar de manera crítica y ser capaz de tener una comunicación eficiente, presentar o negociar.

## CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE

El “Saber ser” comprende a: el ser creativo e imaginativo, tener autoestima y un buen conocimiento propio y a la capacidad de iniciativa, innovación y proactividad en cualquier área que se desempeñe.

Las contribuciones que realiza el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a la competencia sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor son:

- Consideración de la investigación y la experimentación como medios para definir problemas, para encontrar soluciones o para adquirir nuevos conocimientos.*
- Valoración crítica y razonada de los conflictos morales que provoca en algunos casos la utilización de la ciencia y la técnica.*
- Conocimiento de las posibilidades y limitaciones del cuerpo y la mente humanos, tanto en el ámbito personal como en el laboral.*
- Mantenimiento de hábitos de salud e higiene.*
- Responsabilidad a la hora de tomar decisiones tanto personales como laborales y capacidad para prevenir consecuencias y asumir riesgos.*
- Beneficios para el desarrollo personal y profesional de la posesión de un espíritu emprendedor.*
- Refuerzo de la iniciativa personal al plantear problemas científicos y técnicos que resolver (DECRETO 4/2017, 23 de marzo).*

## **COMPETENCIA EN CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES (CEC)**

La competencia en conciencia y expresiones culturales es el resultado del uso de cualquier manifestación cultural y artística, siendo capaces de aprender de ello, apreciarlo y valorarlo. Se promueve cuando se usa como una manera de disfrutar y entretenerse, reconociendo que es una riqueza propia de cada lugar.

Se necesita de unos ciertos conocimientos que hagan posible el acceso a cualquier manifestación cultural y a su herencia cultural. Supone tener conciencia sobre la trascendencia de la cultura en la sociedad, así como la comprensión de diferentes estilos, técnicas, géneros y recursos inherentes a cada forma de expresión artística (MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, s.f.).

Todas aquellas cosas que se necesitan trabajar para un correcto desarrollo de la CEC, al igual que en el resto de las competencias clave, se reúnen en torno a los “tres saberes” de la siguiente forma:

Dentro del “Saber” se encuentran: toda aquella herencia cultura, los diferentes géneros y estilos de las bellas artes y todas las manifestaciones artístico-culturales que se dan en la vida cotidiana.

En el “Saber hacer” se contempla: la capacidad para emplear materiales y técnicas diversas en el diseño de un proyecto, se capaz de aplicar distintas habilidades de pensamiento, de percepción, comunicación, de sensibilidad y un sentido estético, y por último el desarrollo de la imaginación y de la creatividad.

Lo que hay que desarrollar que comprende al “Saber ser” es: el respeto a la diversidad cultural, así como el diálogo existente entre culturas y sociedades, la libertad de expresión y el mostrar interés, respeto, disfrute y tener una apreciación crítica hacia las obras artísticas y culturales.

Las contribuciones que realiza el ámbito científico-tecnológico en la ESPA a la competencia en conciencia y expresión culturales son:

*– Uso de materiales y herramientas tecnológicas a la hora de realizar cualquier creación artística.*

*– Valoración positiva de los avances científicos y tecnológicos en la aplicación de técnicas de conservación del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.*

*– Comprensión y enjuiciamiento desde el punto de vista científico de mitos, creencias, tradiciones culturales y remedios.*

*– Apreciación de la importancia que han tenido a lo largo de la historia las interacciones entre las Artes, las Ciencias y la Técnica.*

*– Visita a instalaciones industriales, civiles, centrales eléctricas, centros de investigación y museos de Ciencia y Tecnología (DECRETO 4/2017, 23 de marzo).*



## OBJETIVOS

La educación tiene como objetivo principal llegar a desarrollar a las personas para sean capaces de desenvolverse y desarrollarse en sociedad. Llegando a ser individuos libres pensadores, con un criterio propio y que la sociedad evolucione gracias a su aportación a la misma.

El aprendizaje es un proceso continuo, que no tiene fin, y por ello es algo complicado. Esto no quita para que sea algo inherente al ser humano.

En el caso especial que supone la ESPA, puesto que los alumnos son personas adultas, el fin último sigue siendo el mismo, que es formar a estas personas para que tengan las herramientas necesarias para vivir en sociedad. Se busca que estos individuos alcancen los conocimientos y competencias equivalentes a la ESO para que lleguen a tener una vida plena.

### OBJETIVOS GENERALES DE LA ESPA

De acuerdo con lo establecido en el DECRETO 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León: “*Los objetivos del currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas son los previstos en el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre.*” (DECRETO 4/2017, 2017, p.2).

Dicho artículo 11 del Real Decreto 1105/2014 ha sido derogado y ahora los objetivos se encuentran en el artículo 7 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo de 2022, y dice lo siguiente:

*La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:*

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.*



## OBJETIVOS

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Desarrollar las competencias tecnológicas básicas y avanzar en una reflexión ética sobre su funcionamiento y utilización.*
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la comunidad autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de las demás personas, así como el patrimonio artístico y cultural.*
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado, la empatía y el respeto hacia los seres vivos, especialmente los animales, y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*

*l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación. (Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo.).*

## **OBJETIVOS DE LAS MATEMÁTICAS EN EL MÓDULO IV CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO**

### **Bloque 1. Números**

1. Reconocer todos los tipos de números.
2. Realizar cálculos de manera eficaz usando distintos medios y utilizando una notación adecuada.
3. Comparar, ordenar, clasificar y representar los números reales, intervalos y semirrectas.
4. Resolver problemas de la vida cotidiana con magnitudes directa e inversamente proporcionales.
5. Aplicar porcentajes en la resolución de problemas cotidianos y financieros.

### **Bloque 2. Álgebra**

1. Realizar un uso correcto del lenguaje algebraico.
2. Conocer y utilizar, dentro de un contexto adecuado, las identidades notables al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia.
3. Resolver ecuaciones de segundo grado mediante procedimientos algebraicos y gráficos.

### **Bloque 3. Geometría**

4. Utilizar los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas para medir ángulos, longitudes, áreas y volumen de figuras y cuerpos geométricos.
5. Aplicar el teorema de Tales para calcular medidas indirectas.
6. Calcular, utilizando formulas, perímetros, áreas de triángulos, rectángulos y círculos.
7. Utilizar fórmulas para calcular volúmenes de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
8. Resolver problemas geométricos.

## OBJETIVOS

### **Bloque 4. Funciones y gráficas**

1. Identificar y explicar de manera razonada las relaciones entre magnitudes descritas mediante una relación funcional, asociando las gráficas con las expresiones algebraicas correspondientes.
2. Analizar una gráfica y expresar de manera razonada las conclusiones.
3. Asociar la expresión algebraica de una función con su representación gráfica.
4. Representar datos, de forma adecuada, utilizando tablas y gráficas.

### **Bloque5. Estadística y Probabilidad**

1. Distinguir entre variable cualitativa, variable cuantitativa continua y variable cuantitativa discreta.
2. Elaborar tablas de frecuencias, obtener información razonada de las tablas y relacionar los diversos tipos de frecuencias.
3. Calcular e interpretar las medidas de dispersión de una variable estadística.
4. Emplear un vocabulario correcto para describir, interpretar y analizar la información estadística que aparece en los medios de comunicación.
5. Calcular la probabilidad de sucesos mediante el uso de la regla de Laplace.
6. Emplear diagramas de árbol o tablas de contingencia en la resolución de problemas.

## CONTENIDOS

Los contenidos correspondientes a la asignatura de Matemáticas perteneciente al Módulo IV de ESPA aparecen recogidos en el *DECRETO 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León* (DECRETO 4/2017, 2017, 23 de marzo) y son los siguientes:

### **Bloque 1. Números:**

- Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción.

Números irracionales. Diferenciación de números racionales e irracionales.

- Potencias de exponente fraccionario.

- Operaciones con radicales.

- Los números reales. Jerarquía de las operaciones. Interpretación y utilización de los números reales y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.

- Utilización de la calculadora para realizar operaciones con cualquier tipo de expresión numérica. Cálculos aproximados.

- Intervalos. Significado y diferentes formas de expresión.

- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana. Constante de proporcionalidad directa e inversa. Significado.

- Proporcionalidad compuesta. Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos e índices de variación. Carácter multiplicativo de los índices de variación. Automatización de los procedimientos de cálculo de porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.

## CONTENIDOS

### **Bloque 2. Álgebra:**

- Utilización de identidades notables.
- Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de problemas cotidianos mediante la utilización de ecuaciones y sistemas.

### **Bloque 3. Geometría:**

- Teoremas de Tales y Pitágoras.
- Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos semejantes.
- Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos.
- Resolución de problemas geométricos en el mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de diferentes cuerpos. Prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
- Visualización mediante programas informáticos de geometría dinámica adecuados, la representación de cuerpos geométricos, comprobando gráficamente sus propiedades geométricas.

### **Bloque 4. Funciones y gráficas:**

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica.
- Estudio de distintos modelos funcionales (lineales, cuadráticas, y si es posible, de proporcionalidad inversa y exponenciales) y descripción de sus características, usando el lenguaje matemático apropiado. Aplicación en contextos reales.
- Uso de programas que permitan representar gráficamente los distintos modelos de funciones.

**Bloque 5. Estadística y Probabilidad:**

- Azar y probabilidad. Experimentos aleatorios. Frecuencia relativa de un suceso aleatorio y probabilidad.
- Cálculo de probabilidades mediante la Regla de Laplace.
- Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.
- Pruebas o experimentos dependientes e independientes.
- Diagrama en árbol. Tablas de contingencia.



## METODOLOGÍA

La metodología es el “conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica o en una exposición doctrinal” (Real Academia Española (RAE) y la Asociación de Academias de la Lengua Española (ASALE), 2021). Por tanto, la metodología adquiere gran importancia, ya que los diferentes métodos que se empleen durante la exposición de la asignatura van a marcar el desarrollo del aprendizaje de los alumnos.

Si el aprendizaje del alumnado está claramente condicionado por los métodos de enseñanza empleados, estos deben describirse de la forma más clara posible en la programación. Y, de una manera conjunta, la metodología ha de estar orientada al tipo de alumnos que va dirigida. Esto quiere decir que debe adaptarse a las características de los estudiantes para así motivarlos y prepararlos para satisfacer sus necesidades.

Se fomentará el trabajo por competencias y la participación de los alumnos durante el desarrollo de las clases, haciendo así que sea algo activo y dinámico que evite distracciones. La metodología es algo vivo, capaz de evolucionar, que se debe adaptar a los alumnos haciendo que puedan lograr un aprendizaje más intuitivo y útil. Una parte importante de la adaptación viene con la atención a la diversidad, punto que se desarrollará posteriormente en la presente programación didáctica.

La metodología que se va a aplicar se basa en los siguientes principios:

- **Motivación:** es la condición previa y, a la vez, necesaria para que se lleve a cabo el aprendizaje. Al alumnado se le debe atraer mediante los contenidos, el métodos y propuestas que hagan que despierte su curiosidad, ganas y/o experiencias que permitan nutrir su interés por aprender.
- **Interacción en el aula:**
  - profesor-alumno: la misión del docente es conectar con el alumno y conseguir tener una interacción con el mismo. Este diálogo hace que el alumno plantee preguntas para satisfacer sus dudas, lo cual hará que relacione conceptos con conocimientos previos y facilite su aprendizaje.
  - alumno-alumno: Fomentar una participación grupal, ya sea mediante trabajos o debates, hace que todos se sientan participes en el aprendizaje y sea más motivador para el alumnado.
  - alumno consigo mismo: las matemáticas fomentan la reflexión y el pensamiento crítico, haciendo que esto se extienda al autoconocimiento y el alumno se plantee el lugar que ocupa en su propio aprendizaje.



## METODOLOGÍA

- **Equilibrio entre conocimientos y procedimientos:** se realiza una unión entre el trabajo que aportan los conocimientos con aspectos prácticos de una asignatura como son las matemáticas mediante la resolución de problemas, tareas de investigación y la realización y análisis de informes.
- **Aprendizaje activo y colaborativo:** la adquisición y aplicación de conocimientos en situaciones y contextos reales es una manera óptima de fomentar la participación e implicación del alumnado en su propio aprendizaje. Una metodología activa ha de apoyarse en estructuras de aprendizaje cooperativo, de forma que, a través de la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo conozcan las estrategias utilizadas por sus compañeros y puedan aplicarlas a situaciones similares.
- **Importancia de la investigación:** fomentar el aprendizaje autónomo de los alumnos es uno de los objetivos por los que se plantea la preparación y presentación de tareas de investigación. Además, se consigue trabajar las distintas habilidades como la redacción, síntesis, actitud crítica y la comunicación.
- **Integración de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje:** este método para la enseñanza en el cual se trabajan las competencias se tiene en cuenta a la competencia digital incorporando a las TIC en el proceso de enseñanza. Este componente es aceptado de buen grado por los alumnos, motivándoles más, aprovechando su potencial didáctico y facilitando el acceso a información. Para ello se contempla el uso de herramientas como plataformas de aprendizaje, donde se puedan compartir información y se puedan crear debates y resolver dudas, así como el uso de videos o búsqueda de información como refuerzo de los conocimientos impartidos.
- **Atención a la diversidad:** se pretende que todos los alumnos sean capaces de adquirir los conocimientos y puedan seguir desarrollando sus destrezas. Para asegurar esto se adaptarán las actividades, se intentará inculcar hábitos de estudio diario y buscar la mejora de la autoestima de cada alumno mediante el aumento de la dificultad de las actividades de manera progresiva.

También se tiene en cuenta las teorías constructivistas para a la hora de impartir clase. Como principio de estas teorías de Piaget y Vygotsky nos dicen que hay una relación entre los sucesos sociales y los procesos cognitivos. Ya que a través de la interacción social se crean oportunidades para que se produzca un aprendizaje que llega gracias a la creación propia del conocimiento. Esto es más claro en las matemáticas, ya que requieren de cierto nivel de abstracción y de reflexión. Como dice (Cañizalez, 2018):

*... todo conocimiento es construido, por ello el conocimiento matemático es edificado, al menos en parte, por medio de un proceso de atracción reflexiva, donde las estructuras cognitivas de los estudiantes se activan en los procesos de*

*construcción, porque ellas están en desarrollo cognitivo, lo que lleva a una transformación de las existentes. Es decir que constantemente el que aprende está construyendo su propio conocimiento. (P.48).*

Esto lo que hace es que se incluyan a los propios alumnos en el proceso de aprendizaje y, además, lo hagan de forma activa. Por tanto, el alumno es parte imprescindible en el proceso del aprendizaje.

El profesor deja de ser el único protagonista, quedando relegado por la participación de los alumnos y se encarga de aportarles las herramientas necesarias para que adquieran el conocimiento y sirviéndoles como guían en el proceso.

Se tiene en cuenta el nivel de conocimiento inicial del que parten los alumnos. La experiencia previa de cada alumno va a marcar su punto de vista y sus conocimientos sobre el tema a tratar. Para ellos se plantearán preguntas abiertas y/o debates a partir de casos sacados de la vida real, de esta forma los alumnos podrán relacionar todos aquellos conocimientos que se imparten con una utilidad real y así reforzar sus competencias.

Durante todo el curso, con la activa participación de los estudiantes, académico se fomentará el uso correcto del lenguaje matemático mediante la expresión oral y escrita, así como con las notaciones y representaciones gráficas.

El contexto en el que se imparte materia es muy importante, es por ello que no solo hay que tener en cuenta los conocimientos previos que puedan tener los alumnos, sino que también hay que valorar las características del entorno, el centro educativo y el grupo en general.

Teniendo en cuenta las bases en las que se sustenta la metodología que se va a emplear y los objetivos que se quieren conseguir con ella, a continuación, se pasa a explicar en qué consiste el desarrollo de este conjunto de métodos en sí mismo:

### **Exploración de conocimientos previos:**

Lo primero que hay que tener en cuenta es el grado de conocimiento sobre el tema por parte del alumnado. Para ello, el docente podrá comenzar la unidad didáctica de tres maneras distintas:

1. Preguntas rápidas: Mediante una batería de preguntas sencillas sobre el tema, serán de manera oral y se podrán realizar al grupo en general esperando la participación voluntaria de los alumnos o bien realizando una pregunta concreta a cada alumno.

## METODOLOGÍA

2. Cuestionario individual: Mediante una batería de preguntas escritas sobre el tema. Esto se puede dar en temas concretos en lo que el profesor desee realizar una evaluación inicial individual, para así tener un conocimiento más exacto del nivel de cada alumno.
3. Concurso grupal: Aprovechando que las clases de ESPA no suelen ser numerosas se comenzaría la unidad didáctica con unas dinámicas de grupo a modo de concurso. Los alumnos se dividen en grupos y deben competir entre ellos por acertar la mayor cantidad de preguntas posibles que les haga el profesor.

Con esta forma de iniciar la unidad, aparte de conocer el estado inicial de la clase respecto al tema, se busca trabajar la comunicación, motivar al alumnado, fortalecer el trabajo en equipo.

### **Exposición:**

Para garantizar una buena asimilación de los contenidos el profesor procederá a explicar el tema. Para no hacer la explicación algo aburrido y que los alumnos puedan dejar de prestar atención, se buscará que estén activos y que ellos mismos participen. Se les incitará a que hagan preguntas y a que busquen reflexionar sobre lo que se esté explicando. Aprovechando cualquier duda o fallo para afianzar el conocimiento.

La exposición por parte del profesor ha de ser clara y ordenada. Relacionando los conocimientos nuevos con los ya adquiridos. Se ha de realizar preguntas muy frecuentemente a los alumnos para que reflexionen y, en la medida de lo posible, buscar ejemplos de la vida cotidiana. También se ha de incidir en los puntos clave de la unidad, mediante la repetición, cambiando de puntos de vista para tener una visión más amplia y pasando de lo particular a lo general.

Al finalizar la exposición se propondrá alguna actividad para consolidar los conocimientos impartidos. Estas actividades serán muy rápidas pudiendo ser una ronda de preguntas o un documento tipo test en el que han de elegir la respuesta correcta y que pasado el tiempo para hacerlo ellos mismo se autocorregirán con las indicaciones del profesor.

### **Entrega de material:**

Al inicio de la unidad se repartirá una hoja resumen del tema. En ella se pretende destacar a modo de formulario los puntos más importantes del tema. Se entregará al principio de la unidad para que así cada alumno pueda completarlo a su gusto a medida que se imparte la unidad y puedan utilizarlo a modo de apoyo en la resolución de problemas.

Además, se entregará una hoja de evaluación de la unidad que se vaya a impartir. Esta hoja servirá para evaluar la labor del docente durante la unidad y la visión del alumnado sobre la propia unidad didáctica.

También al inicio de la unidad se entregará una colección de problemas sobre esa unidad didáctica. Alguno de los cuales se resolverán en clase, siendo el resto problemas para resolver por cada alumno de manera autónoma y revisables por el profesor.

Los problemas de esta lista serán de una dificultad más elevada que los que se planteen en el examen, ya que requieren una mayor capacidad de abstracción, con lo cual le servirán para preparar el examen.

### **Resolución de problemas:**

Durante el periodo de clase y después de la parte de exposición de la materia por parte del profesor, siendo esta parte abierta a la participación del alumnado como se ha explicado anteriormente, se comenzará con la resolución de algunos problemas. Estos problemas serán sacados de la lista de problemas entregados al principio de la unidad. Hay que tener en cuenta que en la medida de lo posible los tipos de problemas serán variados y no solo habrá problemas que se relacionen con la vida cotidiana.

Siendo estos problemas de un nivel superior al nivel de la prueba de evaluación. Hay que tener en cuenta que se empezará por los más sencillos y se irá subiendo de nivel gradualmente, ya que primero se quiere consolidar los conceptos más básicos para posteriormente ir ganando los más complejos.

Hay que tener en cuenta el tipo de alumnos que se tienen en ESPA, que al ser adultos muchos pueden encontrarse trabajando, aparte de otras obligaciones propias de la vida adulta, lo que supone que su tiempo libre para realizar tareas en casa es muy reducido. Por ello se pretende que la mayor parte del trabajo aplicado se realice en clase, por lo que esta parte de resolución de problemas será la que ocupe un mayor tiempo de la clase.

El profesor empezará haciendo uno o dos ejercicios para que los alumnos vean la dinámica de resolución de problemas. Haciendo hincapié en la comprensión del enunciado, razonando el planteamiento a seguir para su resolución y la propia resolución, también se razonará el resultado, analizando si tiene sentido y lo que esto supone en la búsqueda de solventar el problema planteado.

Después de esto se continuarán realizando problemas de la lista, pero esta vez serán resueltos por los alumnos. Una vez acabado el tiempo dado para que realicen los problemas propuestos los

## METODOLOGÍA

alumnos irán saliendo a la pizarra a resolverlos o bien se dispondrán a ir dictando al profesor su resolución. Siempre se hará razonando el porqué de cada acción. La tarea del profesor en este espacio de tiempo es de asegurar la comprensión del problema, servir de ayuda en caso de duda y de corrección de errores para aprender de ellos.

### **Cuaderno de clase:**

A lo largo de todo el curso los alumnos llevarán un cuaderno, el cual es evaluable, en el que realizarán todo el trabajo de la asignatura. La principal razón de ser de dicho cuaderno es que quede reflejado todo el trabajo realizado por el alumno en la asignatura, allí deberán estar recogidos todos los ejercicios realizados de la hoja de problemas.

Además, podrán utilizar el cuaderno para realizar resúmenes de cada unidad, anotaciones sobre explicaciones realizadas por el profesor y como soporte para dejar reflejadas las dudas que les puedan surgir y que necesiten una explicación. Durante la prueba de evaluación los alumnos deberán entregar el cuaderno al profesor para que este evalúe el mismo, en el que tendrá en cuenta no solo la realización de los problemas, si no también otros aspectos como el correcto uso del lenguaje o la notación matemática, el orden y la limpieza.

### **Trabajo de investigación:**

Debido al escaso tiempo libre de los alumnos de esta modalidad se les pide como actividad anual un trabajo de libre elección. Esta actividad se podrá realizar en grupos de hasta un máximo de 3 personas o de manera individual y se expondrá a final de curso. Si se elige realizar el trabajo en grupo serán los propios alumnos los que elijan quien forman cada grupo.

Este trabajo consiste en realizar una pequeña investigación sobre las matemáticas en la naturaleza o bien sobre alguna mujer matemática y sus aportaciones. También se les dará la opción que el trabajo sea un resumen de un libro sobre matemáticas haciendo además un informe de sobre las matemáticas que ha detrás de ese libro. Para todo esto el profesor les dará alguna opción si no tienen claro sobre qué hacer el trabajo y les indicará como buscar en fuentes fiables.

### **Uso de la tecnología:**

Para la exploración de conocimientos previos, bien en el cuestionario individual o bien en el concurso grupal se intentará utilizar la plataforma “Kahoot!”, de esta forma será más motivante

para los alumnos, les costará menos participar, les será más entretenido. Además, se fomenta la competencia digital, el trabajo por gamificación y la competitividad.

Por otra parte, se hará uso de plataformas como “Moodle” o “Teams” para gestionar el aprendizaje. Servirá para facilitar material de estudio o trabajo, así como para mantener una comunicación. Se generará un grupo con todos los alumnos en el que servirá como foro para compartir conocimiento y resolver posibles dudas. También servirá para la presentación o entrega del trabajo de investigación.

Siempre que sea posible se intentará hacer un uso beneficioso de las nuevas tecnologías. Que sirvan para entender contenido y para motivar al alumnado. Durante las clases se podrá recurrir a internet o cualquier plataforma si bajo el criterio del profesor va a ayudar a entender un concepto, se necesita para trabajar alguna competencia específica o para atraer las matemáticas a los alumnos y a su vida real.

Hay que tener en cuenta que en la enseñanza para adultos te puedes encontrar a personas con un desconocimiento total de la tecnología e incluso con rechazo. También se pueden dar casos de personas que no tienen acceso a internet en sus casas y que directamente no dispongan de un ordenador. Por todo ello es necesario que el docente primeramente explique el uso que se le quiere dar a la tecnología y en la medida de lo posible se facilite su uso. Hay que mostrar la cantidad de oportunidades que nos brindan las nuevas tecnologías y su capacidad para desarrollar sus competencias de aprender a aprender y de competencia digital, entre otras.



## RECURSOS

Los recursos disponibles van a marcar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tener a disposición del docente y de los alumnos determinados recursos pueden facilitar este proceso y van a ser beneficiosos, siempre que sean utilizados adecuadamente. Por ello, es importante destacar los recursos que se tienen a disponibles.

El primer factor que hay que tener en cuenta es el aula en el cual se van a desarrollar todas las clases. El aula es relativamente grande, con una capacidad para veinticinco alumnos si se tiene la disposición de los pupitres cumpliendo el protocolo contra el Covid-19. En una situación normal es un escenario muy bueno para poder llevar a cabo distintas actividades en grupo.

Además, es un ambiente alegre, con varias ventanas que dan a la calle y que permiten tener una gran iluminación natural, así como una gran capacidad de ventilación. Las paredes se encuentran decoradas con trabajos de los alumnos.

En cuanto a objetos con los que se van a manipular, son los siguientes:

- Gran **pizarra tradicional** de tiza. Apoyando este recurso se encuentra tizas de multitud de colores, reglas para ayudar en la representación gráfica y un borrador. Se utilizará para apoyar las explicaciones del profesor y para resolver los problemas.
- Un **ordenador** junto con un **proyector**. Este conjunto servirá para mostrar a los alumnos el material necesario (multimedia y online), así como apoyo en la presentación del trabajo individual. El ordenador cuenta con acceso a internet para utilizar las distintas plataformas educativas mencionadas, así como apoyo para obtener más recursos.
- El **libro de texto** de Matemáticas. El libro elegido por el Departamento del Ámbito Científico-Tecnológico es el libro de texto en versión digital llamado “Enseñanza Secundaria para personas adultas. ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO. Módulo IV” que ha sido publicado por la Junta de Castilla y León. Se ha elegido este libro porque debido al poco volumen de personas que mueve la educación para adultos es difícil encontrar libros de editoriales conocidas. Además, tiene la ventaja que es completamente gratuito y es accesible a cualquiera en todo momento con solo tener conexión a internet. Como material complementario se pueden utilizar otras publicaciones como las del grupo de enseñanza Marea Verde. Las publicaciones de este grupo también son digitales y gratuitas.
- **Apuntes propios** del profesor. Estos apuntes pueden ser para ampliar conceptos. También engloba los resúmenes que se entregan al inicio de cada unidad didáctica.
- **Lista de problemas**. Estos problemas amplían a los que vienen en el libro de texto y también se entregan al inicio de la unidad.



## RECURSOS

- **Hoja de evaluación** de cada unidad didáctica. Se entregará al inicio de la unidad para que los alumnos puedan ir completándolo a medida que se imparte la unidad.
- **Material escolar.** Esto engloba al cuaderno, elemento primordial. Además, los alumnos deben de disponer de calculadora, regla, así como material de escritura como bolígrafo o lápices, y en el supuesto de usar lápices también será necesario una goma de borrar y un sacapuntas.

## **DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS**

Lo primero que hay que tener en cuenta en la modalidad presencial de ESPA, es que está compuesta por cuatro cursos o módulos (módulo I, módulo II, módulo III, módulo IV) y que estos se imparten en periodos cuatrimestrales.

Cada módulo es equiparable a un curso de la ESO, tal que así (Educacyl, s.f.):

- Módulo I de ESPA corresponde al curso de 1º de ESO.
- Módulo II de ESPA corresponde al curso de 2º de ESO.
- Módulo III de ESPA corresponde al curso de 3º de ESO.
- Módulo IV de ESPA corresponde al curso de 4º de ESO.

Esta distribución por cuatrimestres hace posible que durante un curso académico se impartan dos módulos. Haciendo posible obtener el título de Graduado en ESO en tan solo dos cursos académicos.

Durante el curso académico que se imparte el Nivel II de Secundaria, durante el primer cuatrimestre se imparte el Módulos III y durante el segundo cuatrimestre se da el Módulo IV de ESPA.

Partiendo de esta base, se entiende que el tiempo para impartir clase es muy limitado y que por tanto hay que centrarse en lo fundamental. El ámbito científico-tecnológico cuenta con ocho periodos lectivos por semana y teniendo en cuenta que en el Módulo IV el ámbito científico-tecnológico se compone de las asignaturas de Matemáticas y Física y Química, para la asignatura de Matemáticas contaremos tan solo de cuatro periodos lectivos semanales.

## **DISTRIBUCIÓN DE LAS SESIONES**

Debido al escaso tiempo libre que presentan los alumnos de la modalidad de ESPA se prefiere que la mayor parte del trabajo práctico se realice en la propia aula. De esta forma el profesor garantiza un mínimo de trabajo por parte de todo el alumnado.

Las cuatro sesiones semanales, cada una de 50 minutos, se distribuirán en dos días a la semana con sesiones dobles con un total de 100 minutos efectivos de clase con un descanso entre medias. Estos dos días serán los miércoles y los viernes de 16:55 a 18:55 con un descanso de 20 minutos entre medias. La división de tiempos de cada sesión doble sería el siguiente:

## DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS

1. **Apertura de clase:** Existen dos opciones:
  - **Inicio de Unidad Didáctica.** Al inicio de una Unidad Didáctica, tal como se explicó en el apartado de “Metodología”, se llevará a cabo una exploración de conocimientos previos y la entrega de material. Aproximadamente llevará 15 minutos.
  - **Recordatorio** acerca de conocimientos previos o conceptos impartidos el día anterior. Principalmente este tiempo sirve para resolver dudas del día anterior y corregir algunos problemas. Aproximadamente durará 15 minutos.
2. **Exposición** del docente. Esta parte estará destinada a explicar la unidad, buscando la participación de alumnado, y a la realización de alguna demostración y resolución de ejercicios, que tienen menor complejidad que los problemas. Aproximadamente 30 minutos.
3. **Resolución de problemas.** Es la división a la que se le destina más tiempo. Se dedicará a resolver problemas propuestos y a corregirlos principalmente por parte de los alumnos con la ayuda y supervisión del profesor. Aproximadamente 55 minutos.

Esta división de tiempos corresponde a la secuencia de un día normal de clase, pero existen días que no tendrán esta estructura, las excepciones son:

1. Evaluación. Al final de cada unidad se realizará una prueba escrita para evaluar estándares de aprendizaje. Esta evaluación durará aproximadamente 50 minutos, dejando los otros 50 minutos de ese día para realizar una sesión de clase normal.
2. Penúltimo día de curso. Exposición de los trabajos de investigación. Se dedicará el día a que los alumnos realicen las exposiciones de sus trabajos, bien sea de forma individual o en grupo.

**DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS**

Los contenidos de Matemáticas pertenecientes al Módulo IV de ESPA se repartirán en un total de siete unidades didácticas entre los cinco bloques. La secuencia y la distribución de sesiones de clase por bloque y unidades es la siguiente:

*Tabla 1. Distribución de sesiones por Unidad Didáctica*

BLOQUE	UNIDAD DIDÁCTICA	N.º DE SESIONES
<b>1. Números</b>	<b>1. Números y operaciones</b>	<b>8</b>
	<b>2. Porcentajes e intereses</b>	<b>8</b>
<b>2. Álgebra</b>	<b>3. Ecuaciones y resolución gráfica</b>	<b>10</b>
<b>3. Geometría</b>	<b>4. Cuerpos geométricos</b>	<b>10</b>
<b>4. Funciones y gráficas</b>	<b>5. Funciones y gráficas</b>	<b>10</b>
<b>5. Estadística y Probabilidad</b>	<b>6. Estadística y gráficas</b>	<b>7</b>
	<b>7. Azar y probabilidad</b>	<b>7</b>

Al finalizar cada unidad hay que contar con una sesión para evaluación. Además, también hay que contar con la sesión en la que se presenta el trabajo de investigación y la sesión doble para hacer la recuperación.

## DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS

El calendario escolar para el curso académico 2021/2022 es el siguiente:

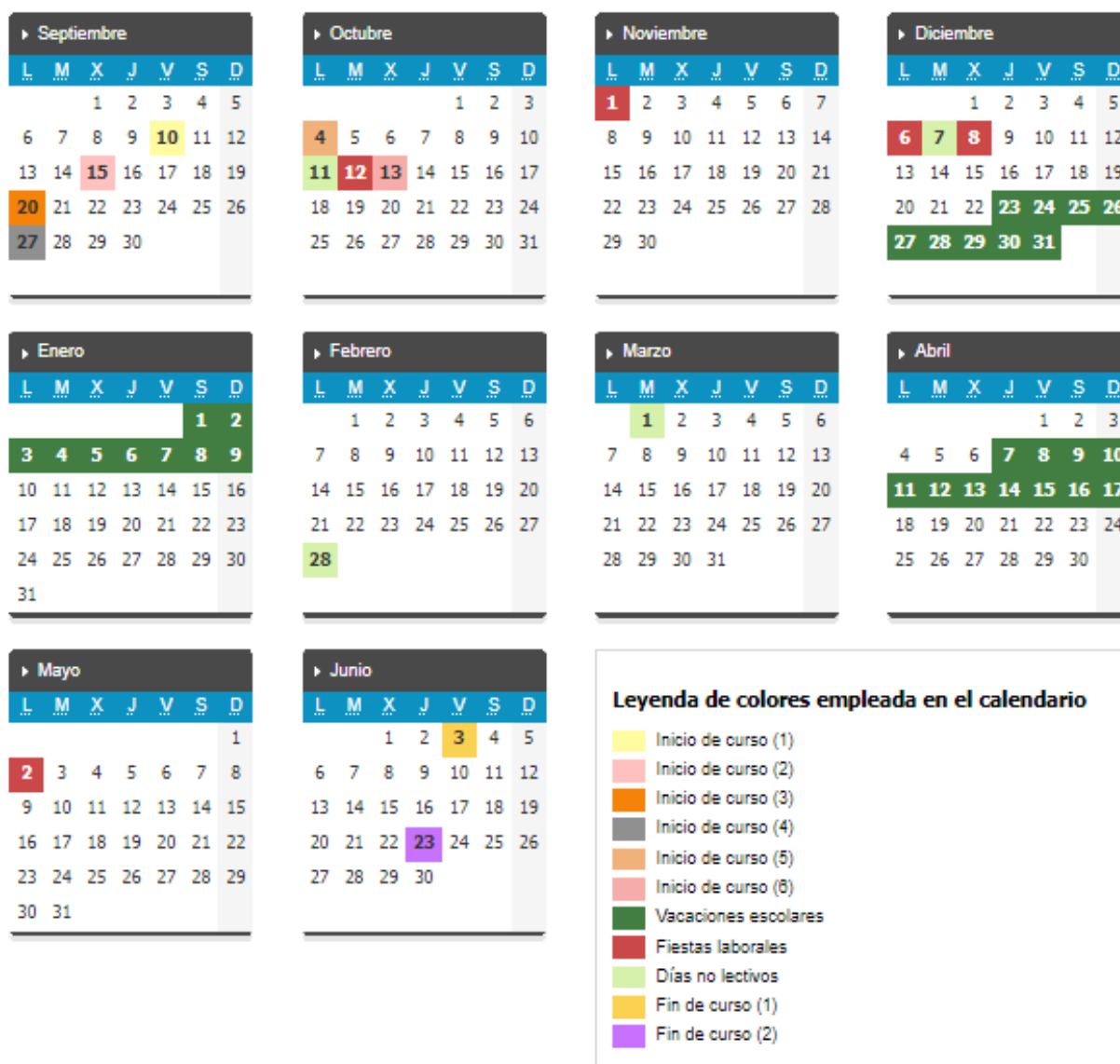


Ilustración 1. Calendario escolar de Castilla y León 2021-2022. Recuperado el día 5 de julio de 2022 de: <https://www.educa.jcyl.es/es/informacion/calendario-escolar-2021-2022>

El Módulo IV de ESPA comienza el día 7 de febrero de 2022 y acaba el 23 de junio de 2022. Del 7 al 17 de abril, ambos incluidos, son días de vacaciones escolares de Semana Santa. Tampoco serán días lectivos los días 28 de febrero y 1 de marzo, por ser fiestas de carnaval, el 2 de mayo por trasladarse la fiesta del trabajo y el 13 de mayo, por ser festivo en la localidad.

Como las clases de la asignatura de Matemáticas están fijadas los miércoles y los viernes por la tarde, en total disponemos de 70 clases repartidas en 35 días, de las cuales 60 serán destinadas a impartir los contenidos, 7 a las evaluaciones de cada unidad, 1 para presentar los trabajos de investigación y 2 sesiones para el examen de recuperación.

## EVALUACIÓN

La evaluación es una herramienta que tiene varias funciones, por una parte, permite conocer mejor a los alumnos, así como el grado de conocimiento adquirido, por otra parte, ayuda a mejorar el aprendizaje, siendo capaz de detectar fallos del proceso de aprendizaje y permitiendo corregirlos mediante acciones empleadas por el docente y por los propios alumnos.

Mediante la evaluación seremos capaces de medir en que grado se han alcanzado los objetivos propuestos, permite valorar el trabajo de cada alumno, así como otros factores. Para ello debe ser lo más honesta y justa posible.

Teniendo en cuenta el tipo de alumnos que participa en la ESPA se cree conveniente seguir una evaluación continua, diferenciada e integradora. Esta opción da la opción a los alumnos de no realizar la evaluación con toda materia de golpe.

## EVALUCIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

### **Evaluación previa:**

La primera evaluación que se hace dentro de cada unidad didáctica es la evaluación sobre conocimientos previos. Esta evaluación no cuantitativa, es decir no tiene peso en la calificación que obtenga el alumno en la asignatura a final de curso.

Aunque no valga un porcentaje de la nota es muy importante hacerlo, ya que permite detectar el nivel de la clase en general y de cada alumno en particular. Con esta evaluación permite detectar si hay que reforzar algún concepto previo en particular y cuáles son los aspectos en lo que hay que incidir más durante el desarrollo de las clases. Esta evaluación se intentará hacer lo más amena posible para que los alumnos no tengan nervios ni presión por realizarlo.

### **Prueba escrita:**

Al finalizar cada unidad didáctica, en la siguiente sesión, se realizará una prueba escrita sobre esa unidad. Esta prueba tendrá una duración máxima de 50 minutos y estará constituida por un conjunto de cuestiones de distinta dificultad. Se intentará que la dificultad esté repartida en tres bloques de dificultad (fácil, medio y difícil) con un peso en la puntuación de un tercio cada bloque aproximadamente.

## EVALUACIÓN

Se intentará que la prueba albergue contenidos de toda la unidad, tanto teóricos como aplicados. Con ella se pretende evaluar el máximo posible de los estándares de aprendizaje posibles.

En el caso que fuese necesario, la prueba se adaptaría a los alumnos con necesidades especiales.

A la hora de corregir la prueba se valora especialmente:

- El planteamiento en los problemas.
- El desarrollo de cada ejercicio o problema.
- El resultado de cada ejercicio o problema.
- Un uso correcto del lenguaje matemático y su notación.
- Una correcta expresión escrita, legible, ordenada y limpia.

### **Cuaderno de clase:**

El día de la prueba escrita cada alumno deberá entregar el cuaderno (o conjunto de folios) en el que ha ido trabajando esa unidad didáctica de la que se evalúa. Para hacer la evaluación del cuaderno se analizarán dos aspectos claramente diferenciados: por un lado, se tendrá en cuenta el “contenido del cuaderno” y, por otro lado, se tendrá en cuenta la “presentación del cuaderno”.

### **Contenido del cuaderno:**

- Tareas y ejercicios: se valora que los datos, apartados y soluciones de las diferentes actividades y problemas se muestran de forma clara, si se han realizado o copiados todos los ejercicios propuestos y explicados, si se han realizado las correcciones necesarias de los problemas y ejercicios realizados en clase y, para finalizar, si se han realizado actividades no pedidas o no obligatorias a mayores.
- Anotaciones: en este apartado se valora si cada alumno o alumna separa y nombra los títulos de cada apartado y ejercicio, si incluye algún tipo de información adicional para su correcta ubicación en el libro de texto u otras referencias bibliográficas, si se trabaja el contenido importante (subrayar o resaltar), si contiene contenido adicional al impartido, si se recogen anotaciones sobre las explicaciones no escritas aportadas por el profesor, si alberga esquemas y dibujos explicativos.

### **Presentación del cuaderno:**

- Organización del cuaderno: los aspectos que hay que tener en cuenta en este apartado son el uso exclusivo un cuaderno para matemáticas, si existe una diferenciación de los apuntes teóricos respecto a los prácticos, si se utilizan los márgenes para escribir y si se combinan distintos apartados.

- Ortografía y claridad del cuaderno: los puntos a valorar son una correcta ortografía, que la escritura legible, utilización de varios colores con un criterio en las anotaciones, limpieza en la escritura y la ausencia de tachones, y también, un uso adecuado y correcto del lenguaje matemático.

### **Trabajo de investigación:**

Este trabajo, que como se detalló en el punto de metodología, podrá ser individual o en grupo y deberá ser presentado por los alumnos delante del profesor y el resto de la clase.

Los aspectos que hay que valorar del trabajo y su presentación serán:

- Creatividad en la elección del trabajo y en la presentación de este.
- Uso correcto del lenguaje matemático.
- Empleo de información rigurosa.
- Correcto uso del lenguaje, tanto escrito como oral.
- Ajuste en el tiempo de presentación y extensión del trabajo.
- Claridad en la presentación.

### **Participación e interés:**

Este apartado dice mucho de la predisposición del alumno por la asignatura y por la capacidad del profesor para hacer que los alumnos se involucren en las clases y se mantengan motivados. La gran diversidad de personas que componen la educación para adultos, tanto de origen como, principalmente, de edades, hacen que sea difícil captar la atención de todos. A favor de estos alumnos juega que se apuntan voluntariamente y por lo general, al ser adultos, son personas más responsables que los alumnos de ESO y se encuentran motivados por titular, sobre todo en el Módulo IV de ESPA que es el último paso para obtener el título.

Los puntos evaluables sobre la participación de los alumnos son:

- Respeto hacia el resto de los compañeros.
- Respeto hacia el docente.
- Mostrarse participativo en clase.
- Mostrar interés hacia la asignatura.
- Mostrar actitud positiva.
- Tener un buen comportamiento.
- Ser responsable de sus tareas y sus actos.



## EVALUACIÓN

- Trabajo y esfuerzo personal.
- Asistencia (puntualidad y continuidad).

### **Hoja de evaluación didáctica:**

Como se especificó en puntos anteriores, al inicio de la unidad el docente entregará una hoja de evaluación a cada alumno. La cual tendrán que entregar al final de la unidad didáctica junto al cuaderno, el día del examen. Se entrega el día del examen y no después para que la calificación obtenida no condicione las opiniones.

Esta hoja no será cuantificable, pero servirá para que los alumnos evalúen al profesor y para conocer la opinión de estos respecto a cómo se ha impartido la unidad y a la unidad en sí misma. La hoja es la siguiente:

*Tabla 2. Hoja de evaluación didáctica*

	LO MEJOR	LO PEOR	SUGERENCIAS
Dificultad de contenidos			
Comprensión de contenidos			
Desarrollo de las competencias			
Temporalidad de la unidad			
Explicaciones del profesor			
Metodología empleada			
Recursos empleados			
Actividades			
Carga de trabajo			
Atención a la diversidad			
Atención recibida por parte del profesor			

<b>Criterios de evaluación</b>			
<b>Satisfacción/Desagrado</b>			
<b>Anotaciones adicionales</b>			

## CALIFICACIÓN

Al impartirse el Módulo en tan solo un cuatrimestre, no se realizarán evaluaciones trimestrales como en la ESO, sino que la calificación obtenida será única, al final del curso y será la calificación final. Es por este motivo que una evaluación continua se vuelve fundamental en la enseñanza para adultos, ya que los alumnos tienen menos tiempo de reconducir la situación en caso de ser necesario.

De todos los aspectos que son evaluables son cuatro de ellos los que tienen un peso dentro de la nota final de la asignatura. El porcentaje de cada una de estos cuatro aspectos o herramientas de evaluación son:

*Tabla 3. Peso porcentual de cada herramienta de evaluación*

Herramientas de evaluación	Porcentaje
<b>Pruebas escritas</b>	<b>60 %</b>
<b>Cuaderno de clase</b>	<b>15 %</b>
<b>Trabajo de investigación</b>	<b>15 %</b>
<b>Participación e interés</b>	<b>10 %</b>

El porcentaje que pertenece a las pruebas escritas se corresponde a la nota media de las pruebas escritas de todas las unidades didácticas, siempre y cuando se haya obtenido como mínima tres puntos sobre diez en cada prueba de esas unidades. Será necesario haber obtenido de media como poco cuatro puntos sobre diez en el apartado de pruebas escritas para poder sumar las puntuaciones del resto de apartados calificables.

Los alumnos que en la prueba escrita de alguna unidad didáctica no hayan obtenido tres puntos sobre diez y/o la media de las diferentes pruebas escritas no alcance cuatro puntos sobre diez deberá realizar una prueba escrita de recuperación de las unidades no aprobadas.

## EVALUACIÓN

La asignatura de Matemáticas del Módulo IV del Ámbito Científico-Tecnológico de ESPA se considerará aprobada si la nota final obtenida es igual o mayor a cinco sobre diez puntos.

## RECUPERACIÓN

Solo se podrán recuperar el porcentaje de la nota perteneciente a las pruebas escritas. Los criterios para llegar a tener que acudir a la recuperación son los siguientes:

- La nota media de las pruebas escritas de cada unidad didáctica es inferior a 4 puntos sobre 10.
- La nota en la prueba escrita de una unidad didáctica es inferior a 3 puntos sobre 10.

En cualquier caso, solo será necesaria la recuperación del contenido de las unidades didácticas que se consideren suspensas, es decir que hayan obtenido una nota inferior a 5 puntos sobre 10.

La prueba de recuperación será una prueba escrita con contenido de todas las unidades didácticas bien diferenciadas. Dicha prueba se realizará en la última sesión doble, pudiendo contar con el descanso si fuera necesario, por lo que en total podrían contar con 2 horas para realizarla.

Cada alumno solo tendrá que realizar la parte correspondiente a las unidades didácticas que tenga suspensa la prueba escrita de esa unidad. La nota obtenida en cada parte correspondiente a una unidad didáctica sustituirá a la nota de la prueba escrita realizada de esa unidad a lo largo del curso, permaneciendo el peso de la media de las pruebas escritas invariable, en un 60% de la nota final.

Una vez hecha la prueba de recuperación, se considerará aprobada la asignatura si con la nueva nota media de las pruebas escritas se obtiene como mínimo 4 puntos sobre 10 y la nota final, contando el resto de las notas (pertenecientes al cuaderno de clase, trabajo de investigación y participación e interés), es igual o mayor a 5 puntos sobre 10.

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La educación tiene un carácter integrador, que busca ayudar a formar personas para que sean capaces de desenvolverse en sociedad. Esta no es una tarea fácil, puesto que formamos parte de un mundo cada vez más globalizado y cambiante.

Desde la educación se busca ser inclusivos ante la gran diversidad de cualidades que presenten los alumnos. Lo que se quiere conseguir es crear una buena convivencia y aprovechar la diversidad como una opción para aprender de otras personas, así como ayudar en cualquier circunstancia especial o necesidades de los alumnos.

Cualquier centro de educación dispone de un plan de atención a la diversidad para solucionar la problemática creada por la desigualdad. Con este plan se pretende ser inclusivo, flexible e integrador dando la opción a todos los alumnos de tener una formación de buena calidad independientemente de su situación o necesidades individuales.

Con la característica de ser un alumnado formado por personas adultas, los grupos de ESPA muestran una variedad de personas muy interesante y dispares a la vez, tanto por edades, como por intereses, situaciones personales o capacidades cognitivas. Independientemente de esto se busca que todos sean capaces de adquirir, al menos, todos los conocimientos mínimos necesarios para titular.

Las Matemáticas, bien por preferencias personales o bien por malas experiencias en su etapa de escolarización obligatoria, suelen ser mal vistas por los alumnos, por lo que requieren una mayor implicación por parte del profesor. Independientemente de si los alumnos prefieren más o menos la asignatura, una buena atención a la diversidad demanda al docente una atención más personalizada a sus alumnos y sus necesidades.

Para llevar a cabo un plan general de atención a la diversidad se debe tomar en consideración, tanto por parte del centro como de los docentes, los siguientes términos (Blog Emagister, 2021):

- La evaluación de las necesidades propias de los estudiantes.
- Localizar las áreas que necesitan un apoyo educativo específico.
- Descripción minuciosa de las acciones a realizar en el centro para afrontar esta situación.
- Concertación de las tareas y maneras de proceder por parte de cada profesional del centro.
- Plantear una metodología para evaluar los avances del plan.

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde el CEPA La Victoria se pretende que con las medidas de atención a la diversidad se puedan alcanzar los objetivos y las competencias establecidas para la ESPA. Esto se hará basándose en los principios de integración e inclusión escolar, calidad, flexibilidad, normalización, no discriminación, igualdad entre sexos y géneros, igualdad de oportunidades, accesibilidad, equidad y diseño universal y cooperación de la propia comunidad educativa.

El tratamiento del propio material utilizado ya supone una medida por los distintos ejercicios y actividades adaptados a la propia diversidad. Se busca afrontar la atención a la diversidad mediante el planteamiento de distintas actividades y tareas de apoyo y refuerzo adaptados a los ritmos de aprendizaje de los distintos alumnos.

En cada unidad didáctica se incorpora un procedimiento de atención a la diversidad con:

- Actividades de refuerzo.
- Actividades de ampliación.
- Actividades adaptadas por niveles de dificultad
- Ayudas didácticas: tales como recordar conceptos previos necesarios antes de cada concepto nuevo, resumen de ideas al final, realizar preguntas en el desarrollo de la explicación para dinamizar la clase y facilitar la reflexión.
- Metodología inclusiva: Hacer que los alumnos se sientan cómodos, motivados y comprometidos mediante la dinámica de clase. Todo ello con el fin de no dejar a nadie atrás y desinteresado de la materia.

Las opciones más comunes de atención a alumnos que producen son:

- Alumnos con dificultades para aprender sin tener una causa específica.
- Alumnos con dificultades para aprender provocado por alguna discapacidad.
- Alumnos de incorporación tardía al sistema educativo.
- Alumnos con altas capacidades.

### **Alumnos con dificultades para aprender sin tener una causa específica:**

Es muy común este tipo de alumnos dentro de la ESPA. Son alumnos que se encuentran algunas dificultades para aprender, lo que les ha impedido seguir el ritmo de la clase durante la ESO y por diversos motivos no consiguieron titular y quieren hacerlo, por lo que acceden a la educación para adultos. Algunas de las medidas para ayudarles en su proceso de aprendizaje son:

- Acción tutorial.

- Ayudar a que creen sus propios hábitos de trabajo.
- Enseñar distintas estrategias de aprendizaje.
- Adaptaciones metodológicas.
- Realizar tareas acordes a su capacidad cognitiva.
- Realizar tareas subiendo el nivel gradualmente.
- Medidas sobre absentismo.

### **Alumnos con dificultades para aprender provocado por alguna discapacidad:**

Son casos muy concretos, en los cuales se necesita realizar una adaptación curricular significativa. Para llevar a cabo estas adaptaciones el centro, con el Departamento de Orientación a la cabeza y los distintos profesores de los distintos departamentos deben coordinarse para realizar una adaptación adecuada al alumno. En estos casos se puede buscar ayuda en asociaciones para discapacitados e incluso en los centros de procedencia si fuera necesario.

### **Alumnos de incorporación tardía al sistema educativo:**

Es un tipo de alumno relativamente común en los cursos de ESPA. Existen diversas razones para ello, como pueden ser el caso de los inmigrantes que llegan al país, adultos sin la ESO que trabajan y necesitan el título para promocionar en su empleo, o personas que se han quedado en paro y necesitan el título para optar a otro empleo, entre otras muchas razones.

En estos casos lo más conveniente es:

- Facilitar material de puesta al día.
- Simplificar el lenguaje.
- Cuidar la dicción.
- Ejemplificar mediante representaciones gráficas.
- Tener comunicación con el alumno para conocer su situación y poder hacerle un seguimiento.
- Fomentar la relación con el resto de los alumnos.

### **Alumnos con altas capacidades:**

Dentro de la ESPA no es lo más común encontrarse a alumnos con unas altas capacidades intelectuales, sí que es común alumnos que se apuntan a la educación para adultos y que poseen

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

los conocimientos mínimos con los que podrían promocionar a otro módulo superior de ESPA o incluso obtener el título de secundaria. En estos casos es conveniente:

- Tener preparado pruebas de evaluación de nivel.
- Promocionar al alumno a un módulo superior adecuado a sus conocimientos.
- Incitar al alumno a realizar el examen libre de obtención del título de ESO si se dan las condiciones necesarias.

### **CASO PARTICULAR DEL PRESENTE CURSO**

Como en cualquier grupo de alumnos adultos, este presenta una heterogeneidad con una serie de características que influyen de manera directa en los procesos de enseñanza/aprendizaje. Las más obvias son la edad, su educación previa, su situación familiar, su situación laboral, sus intereses y motivaciones.

De entre todas estas características diferentes que presentan los alumnos de este grupo, existen dos casos en los que requieren una atención especial:

- 1 alumno inmigrante de 18 años, que lleva poco tiempo en España y no domina el idioma. Es senegalés, por lo que su lengua materna es el francés. Además cuenta con un primo un año mayor que él en la misma clase, el cual sí que domina el idioma.
- 1 alumno de 27 años el cual posee un problema de visión de carácter leve. Este problema no llega a ser una discapacidad reconocida pero está muy cercana. Tiene una agudeza visual moderada y un campo visual algo reducido, pero muy poco.

### **MEDIDAS ADOPTADAS EN EL PRESENTE CURSO**

Se realizará un seguimiento mensual de cada caso para tomar medidas nuevas si fueran necesario. Ambos alumnos tendrán el apoyo del tutor, docentes y equipo de orientación del centro. Se redactará una memoria al final del curso de cada caso con el fin de mejorar el plan de atención a la diversidad del centro.

#### **Medidas adoptadas para el alumno que no domina el idioma:**

- Se usará un lenguaje sencillo, se hablará de manera pausada y clara durante las intervenciones del profesor.

- Tendrá todo el material que se utilizará en clase subido al Moodle con la suficiente anticipación para que pueda trabajar los contenidos y los pueda traducir digitalmente si lo necesita.
- Mantener una comunicación fluida con el alumno para asegurarse que avanza al ritmo del resto de la clase.
- Se le ubicará en la fila más próxima a la pizarra para que pueda prestar más atención.
- Aprovechando que en clase se encuentra un primo suyo, en casos puntuales podrá servirle de traductor al docente.
- Se le incitará a realizar actividades grupales y con una pareja que no sea su primo, para que así se relacione con el resto de la clase y lo tenga que hacer usando el español como lengua.
- Se le entregará alguna actividad de refuerzo.

**Medidas adoptadas para el alumno con leve problema de visión:**

- Se le ubicará en la fila más próxima a la pizarra y en la mesa más centrada respecto de la pizarra.
- Se tendrá una comunicación fluida para asegurarse que entendido lo que se escribe o se proyecta.
- Se le permitirá tener un ordenador portátil o Tablet en el que pueda tener el material para su consulta a la vez que se sigue la clase.





## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

Esta Unidad Didáctica pertenece al primer bloque, “Números”, de los cinco bloques en los que se dividen los contenidos del Módulo IV del Ámbito Científico-Tecnológico de ESPA según aparecen en el DECRETO 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León.

Esta unidad se imparte una vez dada la primera unidad del bloque y del curso, que es la de “Números y operaciones” y en la que los alumnos trabajan los números reales, los radicales y operaciones, así como representaciones gráficas. Con esta segunda unidad se pretende que los alumnos se sientan atraídos por el contenido de las matemáticas con unos contenidos más cercanos a sus vidas cotidianas viendo contenidos más útiles.

Con esta unidad los conocimientos que se pretenden que los alumnos adquieran destreza con los porcentajes, algo muy usado en el día a día en la sociedad. También se les presenta el concepto de interés y trabajan con dos tipos, los intereses simples y los intereses compuestos.

Las primeras sesiones servirán para trabajar los porcentajes, buscando siempre que se trabajen por medio de la proporcionalidad y dejen de pensar en usar reglas de tres. Con esto lo que se pretende es que los alumnos no solo se centren en resolver los problemas, sino que se paren a reflexionar, ya que no todo en la realidad sigue una linealidad y se puede resolver con una regla de tres.

Lo que queremos es construir matemáticas junto al alumnado. Que se paren a reflexionar en la relación que existe entre las magnitudes que intervienen en un problema. Además, es algo que se puede trabajar de forma transversal con otras unidades didácticas, como es el claro caso de la geometría en la que las proporciones son muy importantes.

Hay muchos autores que tratan el tema de la linealidad y de lo importante que es el uso de la proporcionalidad en situaciones que no permiten la linealidad. Como es el caso de los autores Wim Van Dooren, Dirk De Bock, Dirk Janssens y Lieven Verschafel en “The linear imperative: An inventory and conceptual analysis of students' overuse of linearity” (Beltrán-Pellicer, 2021).

Aprovechando el trabajo que se hace con los porcentajes se aprovecha esta unidad para repasar los conceptos de los distintos tipos de intereses, ya que en el trabajo de estos conceptos están involucrados con el uso de los porcentajes. Estos conceptos les pueden ser muy útiles en sus vidas cotidianas.

## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

En el módulo anterior, en el bloque de “Números”, se impartían los siguientes contenidos:

- Operaciones con números enteros y fraccionarios. Jerarquía de operaciones.
- Potencias de números naturales con exponente entero. Propiedades. Significado y uso.
- Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños y grandes, en valor absoluto. Operaciones con números expresados en notación científica.
- Números racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa.
- Números decimales exactos y periódicos.
- Operaciones con fracciones y decimales.

De estos contenidos puede ser útil hacer un repaso de las operaciones con fracciones, con vistas a realizar los porcentajes con proporciones.

### **CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Como en todas las unidades de la programación, esta unidad pretende trabajar en el desarrollo de las competencias tal cual marca la ley. Las distintas competencias se trabajarán en esta unidad didáctica, siguiendo el mismo orden en el que aparecen en la ley, de la manera siguiente:

#### **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (CCL)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia de comunicación lingüística en la unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Uso correcto del vocabulario específico y del lenguaje formal de las matemáticas.
- Ser capaz de plantear hipótesis, argumentos, debatir y contrastar diversas perspectivas a la hora de enfrentarse a fenómenos y problemas de carácter científico y técnico.
- Comprensión, interpretación y uso del lenguaje de las tecnologías de la comunicación.
- Búsqueda, tratamiento y presentación de información proporcionada por diversas fuentes.
- Redacción de informes de prácticas y de proyectos técnicos.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante las explicaciones y preguntas por parte del profesor en la pizarra, las correcciones orales y escritas del profesor a los alumnos durante las intervenciones de estos durante la clase, en el cuaderno de trabajo y en las pruebas de evaluación. También se trabajarán cuando los alumnos realicen los ejercicios o problemas planteados y cuando realicen el trabajo de investigación.

Por otra parte, como parte de la metodología se basa en que las clases sean participativas, se fomentara un correcto uso del lenguaje, ya sea matemático o no, con el diálogo en clase y el intercambio de opiniones.

### **COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CMCT)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología en la unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Aplicación del razonamiento matemático a la resolución de problemas en los distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Utilización de la metodología científica y tecnológica para la adquisición y aplicación del conocimiento.
- Adquisición de modelos y procedimientos matemáticos que permitan identificar y analizar las características más significativas de una situación real, representarlas simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de la que poder formular predicciones.
- Valoración de las repercusiones que las actividades científicas y tecnológicas y determinados hábitos sociales tienen en el medio ambiente.
- Adquisición de conocimientos científicos y técnicos básicos para aplicarlos a la vida cotidiana en beneficio de un mejor desarrollo personal y medioambiental.

Sobra decir que esta competencia es la que más se va a trabajar durante la unidad y durante todo el curso, ya que la asignatura es Matemáticas y su contenido es matemático. La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la resolución de problemas de la vida cotidiana y las explicaciones de los conceptos de porcentajes, proporcionalidad e intereses. Se fomentará la reflexión sobre los resultados y un pensamiento abstracto. El uso de herramientas como la calculadora o el ordenador.

## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

### **COMPETENCIA DIGITAL (CD)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia digital en la unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Comprensión de los aspectos básicos del funcionamiento y uso de las herramientas comunes de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Búsqueda, almacenamiento y tratamiento de la información de forma sistemática.
- Uso de las TIC con sentido crítico, valoración de las bondades y peligros que acarrear.
- Utilización de aulas virtuales, LMS y MOOCs en la formación de adultos.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante el uso de las plataformas como Moodle para comunicarse fuera del aula, así como para transmitir y almacenar información. Además, se trabajará el uso de herramientas específicas para matemáticas como la calculadora y asimismo se trabajará el uso de las TIC con el ordenador y la búsqueda de información para el trabajo de investigación.

### **COMPETENCIA EN APRENDER A APRENDER (CAA)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia en aprender a aprender en la unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Iniciación y organización de nuevos estudios y aprendizajes a través de las distintas posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocimiento y uso de herramientas científico-tecnológicas que favorezcan la integración laboral y social del adulto.
- Resolución de problemas tecnológicos de forma autónoma y creativa.
- Adquisición o mejora de hábitos o actitudes positivas frente al trabajo individual o colectivo.
- Fomento de la autonomía en el aprendizaje, especialmente con el uso de internet.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la resolución de problemas, enseñando distintas formas de resolverlos y de realizar planteamientos. Mediante la corrección se intentará fomentar la capacidad crítica de cada alumno.

## **COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS (CSC)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia sociales y cívicas en la unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Utilización de las matemáticas para describir y analizar fenómenos sociales.
- Valoración de aplicaciones matemáticas (la estadística o el análisis funcional) como medio que aporta criterios científicos a la hora de predecir y tomar decisiones.
- Reconocimiento de los errores a la hora de plantear y resolver problemas y consideración de éstos como medio de aprendizaje.
- Valoración de las argumentaciones, conclusiones e ideas basadas en pruebas comprobables.
- Consideración de la formación científica y tecnológica básica como una dimensión fundamental de la cultura ciudadana a la que deben acceder en igualdad de condiciones tanto los hombres como las mujeres.
- Desarrollo de habilidades para las relaciones humanas en el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Desarrollo en la habilidad de expresión oral a través de la muestra de los trabajos realizados.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es, principalmente, mediante el análisis sobre los resultados de los problemas realizados que muchos de ellos tienen que ver con situaciones cotidianas. También se trabajará esta competencia, no solo durante esta unidad sino durante todo el curso, fomentando un buen ambiente y respetando las demás opiniones. El trabajo de investigación, que se desarrolla durante todo el curso también puede ayudar a esta competencia, ya que puede ser grupal.

## **SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR (SIEE)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor en la unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Consideración de la investigación y la experimentación como medios para definir problemas, para encontrar soluciones o para adquirir nuevos conocimientos.
- Valoración crítica y razonada de los conflictos morales que provoca en algunos casos la utilización de la ciencia y la técnica.

## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

- Responsabilidad a la hora de tomar decisiones tanto personales como laborales y capacidad para prevenir consecuencias y asumir riesgos.
- Refuerzo de la iniciativa personal al plantear problemas científicos y técnicos que resolver.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la resolución de problemas, así como con la participación del alumnado en clase en la que se les incita a pregunten y planteen cuestiones. Como en todas las unidades, el trabajo de investigación está presente, y los alumnos pueden aprovechar para sacar dudas relacionadas con el tema.

### CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES (CEC)

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia de conciencia y expresiones culturales en la presente unidad de “Porcentajes e intereses” con la consecución de los siguientes puntos:

- Comprensión y enjuiciamiento desde el punto de vista científico de mitos, creencias, tradiciones culturales y remedios.
- Apreciación de la importancia que han tenido a lo largo de la historia las interacciones entre las Artes, las Ciencias y la Técnica.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es únicamente en la explicación de las proporciones. En este punto se harán referencias al arte, a la arquitectura y a la cocina por mediación de ejemplos y ejercicios.

### OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Dentro de la unidad didáctica de “Porcentajes e intereses” se encuentran objetivos comunes del curso en general y también objetivos propios de la unidad en sí misma.

#### OBJETIVOS COMUNES:

1. Reconocer todos los tipos de números.
2. Realizar cálculos de manera eficaz usando distintos medios y utilizando una notación adecuada.
3. Comparar, ordenar, clasificar y representar los números reales, intervalos y semirrectas.

4. Resolver problemas de la vida cotidiana con magnitudes directa e inversamente proporcionales.
5. Aplicar porcentajes en la resolución de problemas cotidianos y financieros.

#### **OBJETIVOS PROPIOS DE LA UNIDAD:**

1. Conocer la proporcionalidad.
2. Entender el concepto de porcentaje.
3. Trabajar los porcentajes con los aumentos y las disminuciones.
4. Operar con porcentajes encadenados.
5. Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana en los que intervengan porcentajes y analizar los resultados.
6. Entender el concepto de interés.
7. Diferenciar entre interés simple y complejo.
8. Resolver problemas relacionados con la vida cotidiana en los que intervengan intereses y analizar los resultados.

#### **CONTENIDOS**

Los contenidos que se trabajaran durante la presente unidad didáctica, siguiendo el orden de exposición, son los siguientes:

- El porcentaje
  - Definición de porcentaje
  - Porcentajes en la economía
  - Definición de proporcionalidad
  - Proporcionalidad en la naturaleza y en la historia
  - Porcentajes y descuentos
  - Porcentajes y aumentos
  - Resolución de problemas de porcentajes
- Porcentajes encadenados
  - Definición de porcentajes encadenados
  - Índices de variación
  - Procedimiento para enlazar porcentajes
  - Resolución de problemas de porcentajes encadenados



## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

- Intereses
  - Definición de interés
  - Interés simple
  - Expresión del interés simple
  - Procedimiento para calcular un interés simple
  - Interés compuesto
  - Expresión del interés compuesto
  - Procedimiento para calcular un interés compuesto
  - Comparativa entre interés simple e interés compuesto
  - Resolución de problemas de intereses simples y compuestos

### CONTENIDOS MÍNIMOS

Existen una serie de contenidos que los alumnos deben asimilar para asegurarse de que alcanzarán los objetivos que tiene esta unidad dentro de su formación. Estos contenidos son:

- Proporcionalidad compuesta.
- Los porcentajes en la economía.
- Aumentos y disminuciones porcentuales.
- Porcentajes sucesivos e índices de variación.
- Carácter multiplicativo de los índices de variación.
- Automatización de los procedimientos de cálculo de porcentajes encadenados.
- Interés simple y compuesto.

### METODOLOGÍA

Esta unidad didáctica sigue la metodología que se detalló en el punto llamado “METODOLOGÍA” de la presente programación didáctica. Por ello el desarrollo de la unidad 2 “Porcentajes e intereses” va a seguir los siguientes métodos:

#### **Exploración de conocimientos previos:**

Para llegar a conocer lo que saben en lo relativo al tema se comienza la unidad lo primero que se hace al comienzo de la unidad es realizar una tanda de preguntas rápidas de manera oral. Las preguntas serán del tipo:

“¿Quiénes de vosotros compra artículos en las rebajas?”, “¿Cómo calculáis el precio final de esos artículos?”, “¿En qué otras situaciones de vuestra vida os encontráis con porcentajes?”, “¿Sabéis lo que es el IVA y como se aplica?”, “¿Qué tipos de intereses conocéis?”, “¿Cuándo y como se aplican?”, ...

### **Recordatorio o resolución de dudas:**

Al inicio de las clases, de doble sesión todas ellas, se dedicarán los 10 o 15 primeros minutos a resolver dudas del día anterior. De no haber dudas, o resolverse rápido, se pasará a recordar algún contenido clave dado anteriormente y resolver algún problema o a la repetición de algún concepto. Esto se realizará siempre salvo en la primera sesión que se emplea este tiempo en realizar la exploración de conocimientos previos.

### **Entrega de material:**

Después de conocer los conocimientos previos del grupo acerca de la unidad se procede a entregar el material de esta. Se entregará una hoja con un pequeño resumen del tema, el cual incluye un glosario con términos importantes y las fórmulas necesarias. En esta hoja cada alumno podrá trabajar en ella como desee con el fin de que tengan un resumen más completo y ajustado a sus necesidades y les sirva de apoyo en la resolución de problemas.

También se les hace entrega de una colección de problemas sobre esta unidad. Dentro de los cuales algunos se irán resolviendo en clase por los propios alumnos y por el profesor, y otros problemas servirán para trabajar la unidad en casa.

Por último, se les hará entrega de la hoja de evaluación con la que se pretende que los alumnos evalúen la labor del profesor exponiendo esta unidad. También recoge la visión del contenido de la unidad y sus opiniones. Esta hoja se ha detallado en el apartado “EVALUACIÓN” de la presente programación.

### **Exposición:**

En la parte de exposición se llevará a cabo como una lección magistral, pero de forma más abierta, lo que se busca es la continua participación de los alumnos. Se fomentarán las preguntas y la reflexión sobre lo explicado.

## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

Como apoyo en las clases se proyectará, con ayuda del ordenador y el proyector del aula, la unidad al lado de la pizarra. Esto permitirá a los alumnos que tengan visible el material en el momento de la explicación.

La explicación durará aproximadamente 30 minutos, además será clara, será incisiva en los puntos clave y se buscará reflexionar, pero también en lo posible siempre se ejemplificará con casos reales. Al final de cada explicación de un punto clave se presentarán unos ejercicios rápidos que servirán para afianzar el conocimiento explicado.

### **Resolución de problemas:**

Para finalizar con la sesión doble, se dedicarán aproximadamente 55 minutos a realizar problemas sobre la actividad. Estos problemas serán sacados de la hoja de problemas entregada al principio de la unidad. Además, por si a algún alumno se le ha olvidado la hoja, los problemas se mostrarán a través del proyector.

El flujo de trabajo en esta parte de la clase será el siguiente: El profesor manda una serie de ejercicios y da un tiempo para que los alumnos lo realicen, en caso de duda el profesor se atenderá individualmente a cada uno de ellos. Una vez pasado este tiempo, que depende de la cantidad y la dificultad de problemas planteados, se procede a la resolución en la pizarra de estos.

La resolución puede hacerse de distintas maneras. Una de esas maneras es que el profesor lo resuelva explicando el procedimiento, otra forma es que el profesor vaya escribiendo lo que le dictan los alumnos y a medida que va resolviendo el problema realiza correcciones, y por último está la opción de que algún alumno salga a la pizarra y plantee su resolución y sea el profesor luego el que corrija si es necesario. Se intentará alternar las tres formas distintas de resolver los problemas en el encerado, con el fin de tener activos y motivados a los alumnos.

En las últimas sesiones si se han terminado los contenidos la parte de resolución de problemas se ampliará con el tiempo de metodología, pasando a disponer de 85 minutos.

### **RECURSOS**

Los materiales que se emplean en el desarrollo de esta unidad didáctica son:

- Libro de texto. Será el libro digital propuesto por la Junta de Castilla y León para la educación de personas adultas.

- Ordenador junto al proyector e internet. Utilizado para mostrar el libro a toda la clase, así como la colección de problemas y, si fuera necesario, buscar y mostrar otra información relacionada con la materia.
- Pizarra. Utilizada como apoyo en las explicaciones del contenido de la unidad y para resolver problemas y dudas.
- Cuaderno del alumno junto a material de escritura. Servirá para que los alumnos tomen notas y realicen las tareas propuestas.
- Hoja resumen. Utilizada como apoyo en la resolución de problemas y ayuda para fijar conceptos.
- Colección de problemas. Sirve para trabajar los contenidos explicados.
- Hoja de evaluación. Servirá para ir evaluando, por parte de los alumnos, al profesor durante la unidad didáctica y a la unidad en sí misma.

## **DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS**

Todas las sesiones de esta unidad didáctica se desarrollan en el aula habitual del único grupo del Módulo IV de ESPA del CEPA La Victoria. Durante todo el curso este módulo tiene horario de tarde, siendo los días en los que se imparte la asignatura de matemáticas los miércoles y viernes de 16:55 a 18:55 con un descanso de 20 minutos entre medias. Este horario se debe a que cada día de clase se realizarán dos sesiones de 50 minutos cada una.

Para impartir esta unidad en concreto se tomarán 8 sesiones más una novena sesión destinada a la prueba de evaluación. A continuación, se detalla lo que se va a hacer en cada sesión y como se va a distribuir el tiempo.

**Sesión 1 (23/02/2022):** Este día la mitad se dedica a la prueba de evaluación de la unidad 1 y la otra mitad del día (50 minutos) se comienza esta unidad.

- **Exploración de conocimientos previos** (14 minutos). Se buscará conocer el grado de conocimiento de la clase acerca del tema mediante preguntas orales.
- **Entrega de material** (1 minuto). Se hará entrega del resumen del tema, la colección de problemas y la hoja de evaluación de la unidad.
- **Exposición** (35 minutos). Se realizará una introducción al tema. Después se empezará a impartir la parte de la unidad correspondiente al porcentaje: definición de porcentaje, porcentajes en la economía, definición de proporcionalidad, proporcionalidad en la naturaleza y en la historia, porcentajes y descuentos, porcentajes y aumentos.

## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

### Sesión 2 y 3 (25/02/2022): Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver alguna duda del día anterior y/o para repasar puntos clave.
- **Exposición** (30 minutos). Se dedicará este tiempo para impartir los contenidos: porcentajes encadenados definición de porcentajes encadenados, índices de variación, procedimiento para enlazar porcentajes.
- **Resolución de problemas** (55 minutos). Resolución de problemas de porcentajes y resolución de problemas de porcentajes encadenados.

### Sesión 4 y 5 (02/03/2022): Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver alguna duda del día anterior y/o algún problema propuesto.
- **Exposición** (30 minutos). Se intentará dar todo lo relativo al contenido de los intereses: definición de interés, interés simple, expresión del interés simple, procedimiento para calcular un interés simple, interés compuesto, expresión del interés compuesto, procedimiento para calcular un interés compuesto, comparativa entre interés simple e interés compuesto.
- **Resolución de problemas** (55 minutos). Resolución de problemas de intereses simples y compuestos.

### Sesión 6 y 7 (04/03/2022): Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver cualquier duda de la unidad y/o algún problema propuesto.
- **Resolución de problemas** (85 minutos). Resolución de problemas de toda la unidad.

Sesión 8 (09/03/2022): Después de esta sesión se empezará la siguiente unidad didáctica, para así poder poner la prueba de evaluación otro día distinto y que los alumnos puedan asimilar lo que se de en esta sesión.

- **Resolución de dudas** (50 minutos). Se aprovechará toda la sesión para resolver cualquier duda y resolver los problemas que quieran los alumnos.

**Prueba de evaluación (11/03/2022):** Esta prueba se realizará en la primera de las dos sesiones de ese día. En la segunda sesión del día se continuará con la tercera unidad didáctica.

- **Prueba de evaluación escrita** (50 minutos). Tiempo para realizar la evaluación de la unidad. El tiempo dedicado se puede ampliar si lo alumnos lo desean, hasta un máximo de 20 minutos, que es lo que dura el recreo.

## **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Respecto a los dos alumnos con capacidades especiales no se tomarán medidas especiales en la presente unidad didáctica fuera de las expuestas en el apartado “ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD” de esta programación. En la pasada unidad se pudo comprobar que las medidas funcionaron satisfactoriamente en ambos casos.

## **EVALUACIÓN**

Se seguirá lo marcado en el apartado de “EVALUACIÓN” de esta programación. Se utilizará una evaluación continua. La calificación será la expuesta también es ese apartado, donde la media de las siete unidades didácticas tiene un peso del 60% de la nota, la media de la nota del cuaderno en cada unidad equivale al 15%, igual que el trabajo de investigación (que se realiza a lo largo de todo el curso) y por último la participación del alumno en clase durante la unidad equivale a un 10% de la nota final.

### **Prueba escrita:**

Para una correcta evaluación se tendrán en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León. La prueba está diseñada para que se realice en 50 minutos, pero si los alumnos lo necesitan podrán tomar tiempo de los 20 minutos que tienen pertenecientes al descanso. La prueba se dividirá en tres niveles de dificultad (fácil, medio y difícil), intentando repartir la puntuación equitativamente entre cada uno de esos niveles.

### **Cuaderno de clase:**

Durante la realización de la prueba escrita los alumnos deberán entregar el cuaderno para que el profesor revise el trabajo individual de cada alumno. Junto al cuaderno entregarán también la hoja de evaluación de la unidad, aunque esta no cuenta para la calificación.

## UNIDAD 2: PORCENTAJES E INTERESES

### **Participación e interés:**

La participación en clase se medirá con la asistencia, con la cantidad de veces que intervienen durante las clases y con la cantidad de interés que muestren al profesor durante la unidad didáctica.

## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

Esta Unidad Didáctica pertenece al tercer bloque, “Geometría”, de los cinco bloques en los que se dividen los contenidos del Módulo IV del Ámbito Científico-Tecnológico de ESPA según aparecen en el DECRETO 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León.

Esta es la cuarta unidad se imparte en el curso, justo después de haber dado las tres primeras unidades pertenecientes a los bloques de “Números” y “Álgebra”. Con esta segunda unidad, que es mucho más visual, se pretende que los alumnos se sientan más motivados ante elementos que les son mucho más conocidos, además que los alumnos que hayan cursado la ESO han visto estos contenidos porque se ven desde 1º de ESO.

Con esta unidad los conocimientos que se pretenden que los alumnos adquieran destreza con la medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes de distintos cuerpos geométricos. Cuando acaben la unidad los alumnos serán capaces de solventar problemas trigonométricos en situaciones reales a través del uso de la trigonometría.

Las primeras sesiones servirán para trabajar las figuras planas, con ello se busca una introducción al tema mediante conceptos sencillos, visuales y que conocen. Refuerza conceptos que se van a trabajar en mayor profundidad a medida que avance la unidad.

Durante la unidad se tratarán teoremas tan importantes como el de Tales y el de Pitágoras, con los que se pueden trabajar semejanzas y escalas y llevarlo a situaciones cotidianas. Con todo lo expuesto en la unidad los alumnos estarán preparados para revolver problemas cotidianos en los que intervengan cuerpos geométricos.

Lo que queremos es construir matemáticas junto al alumnado. Que se paren a reflexionar en el peso que posee la geometría en su vida diaria, en todo aquello que utilizan sin darse cuenta, y en todas las posibilidades que ofrece.

Las leyes geométricas se aplican en multitud de disciplinas, tales como: la arquitectura, la ingeniería, el diseño, las matemáticas, la física y la ciencia en general. Incluso no encontramos geometría en donde menos lo esperamos como en la música, el color, el arte o la naturaleza.



## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

Hay que tener en cuenta el contenido que se ha impartido en el bloque de “Geometría” del anterior módulo, el Módulo III, que se supone que es la base de la que parten los alumnos. Y esos contenidos son los siguientes:

- Geometría del plano.
- Teorema de Tales.
- Escalas.
- Teorema de Pitágoras.
- Resolución de problemas en contextos reales.
- Coordenadas geográficas.

De estos contenidos será útil repasar las figuras planas y sus áreas. Así como las proporciones y escalas.

### **CONTRIBUCIÓN A LAS COMPETENCIAS CLAVE**

Como en todas las unidades de la programación, esta unidad pretende trabajar en el desarrollo de las competencias tal cual marca la ley. Las distintas competencias se trabajarán en esta unidad didáctica, siguiendo el mismo orden en el que aparecen en la ley, de la manera siguiente:

#### **COMPETENCIA EN COMUNICACIÓN LINGÜÍSTICA (CCL)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia de comunicación lingüística en la unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Uso correcto del vocabulario específico y del lenguaje formal de las matemáticas.
- Ser capaz de plantear hipótesis, argumentos, debatir y contrastar diversas perspectivas a la hora de enfrentarse a fenómenos y problemas de carácter científico y técnico.
- Comprensión, interpretación y uso del lenguaje de las tecnologías de la comunicación.
- Búsqueda, tratamiento y presentación de información proporcionada por diversas fuentes.
- Redacción de informes de prácticas y de proyectos técnicos.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante las explicaciones y preguntas por parte del profesor en la pizarra, las correcciones orales y escritas del profesor a los alumnos durante las intervenciones de estos durante la clase, en el cuaderno de trabajo y en las pruebas de evaluación. También se trabajarán

cuando los alumnos realicen los ejercicios o problemas planteados y cuando realicen el trabajo de investigación.

Por otra parte, como parte de la metodología se basa en que las clases sean participativas, se fomentara un correcto uso del lenguaje, ya sea matemático o no, con el diálogo en clase y el intercambio de opiniones.

### **COMPETENCIA MATEMÁTICA Y COMPETENCIAS BÁSICAS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (CMCT)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología en la unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Aplicación del razonamiento matemático a la resolución de problemas en los distintos ámbitos de la vida cotidiana.
- Utilización de la metodología científica y tecnológica para la adquisición y aplicación del conocimiento.
- Adquisición de modelos y procedimientos matemáticos que permitan identificar y analizar las características más significativas de una situación real, representarlas simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes a partir de la que poder formular predicciones.
- Valoración de las repercusiones que las actividades científicas y tecnológicas y determinados hábitos sociales tienen en el medio ambiente.
- Adquisición de conocimientos científicos y técnicos básicos para aplicarlos a la vida cotidiana en beneficio de un mejor desarrollo personal y medioambiental.

Sobra decir que esta competencia es la que más se va a trabajar durante la unidad y durante todo el curso, ya que la asignatura es Matemáticas y su contenido es matemático. La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la resolución de problemas de la vida cotidiana y las explicaciones de los Teoremas de Tales y Pitágoras, razones trigonométricas y la visualización de los cuerpos geométricos. Se fomentará la reflexión sobre los resultados y un pensamiento abstracto. El uso de herramientas como la calculadora o el ordenador.

## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

### COMPETENCIA DIGITAL (CD)

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia digital en la unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Comprensión de los aspectos básicos del funcionamiento y uso de las herramientas comunes de las tecnologías de la información y la comunicación.
- Búsqueda, almacenamiento y tratamiento de la información de forma sistemática.
- Interpretación y uso de lenguajes icónicos y gráficos en el tratamiento de la información.
- Uso de las TIC con sentido crítico, valoración de las bondades y peligros que acarrearán.
- Utilización de aulas virtuales, LMS y MOOCs en la formación de adultos.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante el uso de las plataformas como Moodle para comunicarse fuera del aula, así como para transmitir y almacenar información. Además, se trabajará el uso de herramientas específicas para matemáticas como la calculadora y asimismo se trabajará el uso de las TIC con el ordenador y la búsqueda de información para el trabajo de investigación. Y una aportación a esta competencia en especial por parte de esta unidad es el uso del software GeoGebra para comprobar gráficamente las propiedades de los cuerpos geométricos. Y el uso de la aplicación “Kahoot!” también contribuye al desarrollo de esta competencia.

### COMPETENCIA EN APRENDER A APRENDER (CAA)

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia en aprender a aprender en la unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Iniciación y organización de nuevos estudios y aprendizajes a través de las distintas posibilidades que ofrecen las tecnologías de la información y la comunicación.
- Conocimiento y uso de herramientas científico-tecnológicas que favorezcan la integración laboral y social del adulto.
- Resolución de problemas tecnológicos de forma autónoma y creativa.
- Adquisición o mejora de hábitos o actitudes positivas frente al trabajo individual o colectivo.
- Fomento de la autonomía en el aprendizaje, especialmente con el uso de internet.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la resolución de problemas, enseñando distintas formas de resolverlos y

de realizar planteamientos. Mediante la corrección se intentará fomentar la capacidad crítica de cada alumno.

### **COMPETENCIAS SOCIALES Y CÍVICAS (CSC)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia sociales y cívicas en la unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Utilización de las matemáticas para describir y analizar fenómenos sociales.
- Valoración de aplicaciones matemáticas como medio que aporta criterios científicos a la hora de predecir y tomar decisiones.
- Reconocimiento de los errores a la hora de plantear y resolver problemas y consideración de éstos como medio de aprendizaje.
- Valoración de las argumentaciones, conclusiones e ideas basadas en pruebas comprobables.
- Consideración de la formación científica y tecnológica básica como una dimensión fundamental de la cultura ciudadana a la que deben acceder en igualdad de condiciones tanto los hombres como las mujeres.
- Desarrollo de habilidades para las relaciones humanas en el proceso de resolución de problemas tecnológicos.
- Desarrollo en la habilidad de expresión oral a través de la muestra de los trabajos realizados.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es, principalmente, mediante el análisis sobre los resultados de los problemas realizados que muchos de ellos tienen que ver con situaciones cotidianas. También se trabajará esta competencia, no solo durante esta unidad sino durante todo el curso, fomentando un buen ambiente y respetando las demás opiniones. El trabajo de investigación, que se desarrolla durante todo el curso también puede ayudar a esta competencia, ya que puede ser grupal.

### **SENTIDO DE INICIATIVA Y ESPÍRITU EMPRENDEDOR (SIEE)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor en la unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Consideración de la investigación y la experimentación como medios para definir problemas, para encontrar soluciones o para adquirir nuevos conocimientos.

## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Valoración crítica y razonada de los conflictos morales que provoca en algunos casos la utilización de la ciencia y la técnica.
- Responsabilidad a la hora de tomar decisiones tanto personales como laborales y capacidad para prevenir consecuencias y asumir riesgos.
- Refuerzo de la iniciativa personal al plantear problemas científicos y técnicos que resolver.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la resolución de problemas, así como con la participación del alumnado en clase en la que se les incita a pregunten y planteen cuestiones. Como en todas las unidades, el trabajo de investigación está presente, y los alumnos pueden aprovechar para sacar dudas relacionadas con el tema.

### **CONCIENCIA Y EXPRESIONES CULTURALES (CEC)**

Desde el departamento del ámbito científico-tecnológico se plantea trabajar esta competencia de conciencia y expresiones culturales en la presente unidad de “Cuerpos Geométricos” con la consecución de los siguientes puntos:

- Valoración positiva de los avances científicos y tecnológicos en la aplicación de técnicas de conservación del patrimonio cultural y artístico de la humanidad.
- Apreciación de la importancia que han tenido a lo largo de la historia las interacciones entre las Artes, las Ciencias y la Técnica.

La forma de trabajar esta competencia durante la unidad para lograr que los alumnos alcancen esos puntos es mediante la explicación de contenidos y la relación de la Geometría con las artes y la ciencia a lo largo de la historia.

### **OBJETIVOS DIDÁCTICOS**

Dentro de la unidad didáctica de “Cuerpos Geométricos” se encuentran objetivos comunes del curso en general y también objetivos propios de la unidad en sí misma.

### **OBJETIVOS COMUNES:**

1. Utilizar los instrumentos apropiados, fórmulas y técnicas para medir ángulos, longitudes, áreas y volumen de figuras y cuerpos geométricos.
2. Aplicar el teorema de Tales para calcular medidas indirectas.

3. Calcular, utilizando formulas, perímetros, áreas de triángulos, rectángulos y círculos.
4. Utilizar fórmulas para calcular volúmenes de prismas, pirámides, cilindros, conos y esferas.
5. Resolver problemas geométricos.

#### **OBJETIVOS PROPIOS DE LA UNIDAD:**

1. Conocer y utilizar los teoremas de Tales y Pitágoras.
2. Conocer los conceptos de la semejanza.
3. Conocer y utilizar las razones trigonométricas.
4. Utilizar los movimientos en el plano.
5. Conocer las características de los elementos geométricos en el espacio.
6. Resolución de problemas geométricos que impliquen cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

#### **CONTENIDOS**

Los contenidos que se trabajaran durante la presente unidad didáctica, siguiendo el orden de exposición, son los siguientes:

- Semejanza
  - Figuras semejantes
  - Teorema de Tales
  - Triángulos en posición de Tales
  - Triángulos semejantes
  - Aplicación del teorema de Tales
  - Semejanza en longitudes y áreas
- Teorema de Pitágoras
  - Definición del teorema de Pitágoras
  - Resolución de problemas usando el teorema de Pitágoras
- Movimientos en el plano
  - Traslaciones
  - Giros en el plano
  - Centro de simetría, simetría central y axial

## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- Elementos geométricos en el espacio
  - Cuerpos geométricos
  - Poliedros regulares
  - Prismas y pirámides
  - Cuerpos de revolución
  - Superficie y volumen de cuerpos en revolución

### CONTENIDOS MÍNIMOS

Existen una serie de contenidos que los alumnos deben asimilar para asegurarse de que alcanzarán los objetivos que tiene esta unidad dentro de su formación. Estos contenidos son:

- Concepto de semejanza
- Teorema de Tales
- Triángulos semejantes
- Semejanza en longitudes y áreas
- Teorema de Pitágoras
- Traslaciones y giros en el plano
- Centro de simetría
- Poliedros regulares
- Prismas y pirámides
- Cuerpos de revolución
- Superficie y volumen de cuerpos de revolución

### METODOLOGÍA

Esta unidad didáctica sigue la metodología que se detalló en el punto llamado “METODOLOGÍA” de la presente programación didáctica. Por ello el desarrollo de la unidad 4 “Cuerpos Geométricos” va a seguir los siguientes métodos:

#### **Exploración de conocimientos previos:**

Para llegar a conocer lo que saben en lo relativo al tema se comienza la unidad lo primero que se hace al comienzo de la unidad es realizar un concurso en grupos de dos alumnos, se realizará a través de la aplicación “Kahoot!” mediante unas cuantas preguntas rápidas sobre el tema.

**Recordatorio o resolución de dudas:**

Al inicio de las clases, de doble sesión todas ellas, se dedicarán los 10 o 15 primeros minutos a resolver dudas del día anterior. De no haber dudas, o resolverse rápido, se pasará a recordar algún contenido clave dado anteriormente y resolver algún problema o a la repetición de algún concepto. Esto se realizará siempre salvo en la primera sesión que se emplea este tiempo en realizar la exploración de conocimientos previos.

**Entrega de material:**

Después de conocer los conocimientos previos del grupo acerca de la unidad se procede a entregar el material de esta. Se entregará una hoja con un pequeño resumen del tema, el cual incluye un glosario con términos importantes y las fórmulas necesarias. En esta hoja cada alumno podrá trabajar en ella como desee con el fin de que tengan un resumen más completo y ajustado a sus necesidades y les sirva de apoyo en la resolución de problemas.

También se les hace entrega de una colección de problemas sobre esta unidad. Dentro de los cuales algunos se irán resolviendo en clase por los propios alumnos y por el profesor, y otros problemas servirán para trabajar la unidad en casa.

Por último, se les hará entrega de la hoja de evaluación con la que se pretende que los alumnos evalúen la labor del profesor exponiendo esta unidad. También recoge la visión del contenido de la unidad y sus opiniones. Esta hoja se ha detallado en el apartado “EVALUACIÓN” de la presente programación.

**Exposición:**

En la parte de exposición se llevará a cabo como una lección magistral, pero de forma más abierta, lo que se busca es la continua participación de los alumnos. Se fomentarán las preguntas y la reflexión sobre lo explicado.

Como apoyo en las clases se proyectará, con ayuda del ordenador y el proyector del aula, la unidad al lado de la pizarra. Esto permitirá a los alumnos que tengan visible el material en el momento de la explicación.

La explicación durará aproximadamente 30 minutos, además será clara, será incisiva en los puntos clave y se buscará reflexionar, pero también en lo posible siempre se ejemplificará con casos reales. Al final de cada explicación de un punto clave se presentarán unos ejercicios rápidos que servirán para afianzar el conocimiento explicado.



## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

### **Resolución de problemas:**

Para finalizar con la sesión doble, se dedicarán aproximadamente 55 minutos a realizar problemas sobre la actividad. Estos problemas serán sacados de la hoja de problemas entregada al principio de la unidad. Además, por si a algún alumno se le ha olvidado la hoja, los problemas se mostrarán a través del proyector.

El flujo de trabajo en esta parte de la clase será el siguiente: El profesor manda una serie de ejercicios y da un tiempo para que los alumnos lo realicen, en caso de duda el profesor se atenderá individualmente a cada uno de ellos. Una vez pasado este tiempo, que depende de la cantidad y la dificultad de problemas planteados, se procede a la resolución en la pizarra de estos.

La resolución puede hacerse de distintas maneras. Una de esas maneras es que el profesor lo resuelva explicando el procedimiento, otra forma es que el profesor vaya escribiendo lo que le dictan los alumnos y a medida que va resolviendo el problema realiza correcciones, y por último está la opción de que algún alumno salga a la pizarra y plantee su resolución y sea el profesor luego el que corrija si es necesario. Se intentará alternar las tres formas distintas de resolver los problemas en el encerado, con el fin de tener activos y motivados a los alumnos.

En las últimas sesiones si se han terminado los contenidos la parte de resolución de problemas se ampliará con el tiempo de metodología, pasando a disponer de 85 minutos.

### **RECURSOS**

Los materiales que se emplean en el desarrollo de esta unidad didáctica son:

- Libro de texto. Será el libro digital propuesto por la Junta de Castilla y León para la educación de personas adultas.
- Ordenador junto al proyector e internet. Utilizado para mostrar el libro a toda la clase, así como la colección de problemas y, si fuera necesario, buscar y mostrar otra información relacionada con la materia. Además en él se utilizará la aplicación GeoGebra.
- Pizarra. Utilizada como apoyo en las explicaciones del contenido de la unidad y para resolver problemas y dudas.
- Cuaderno del alumno junto a material de escritura. Servirá para que los alumnos tomen notas y realicen las tareas propuestas.
- Hoja resumen. Utilizada como apoyo en la resolución de problemas y ayuda para fijar conceptos.
- Colección de problemas. Sirve para trabajar los contenidos explicados.

- Hoja de evaluación. Servirá para ir evaluando, por parte de los alumnos, al profesor durante la unidad didáctica y a la unidad en sí misma.
- Los alumnos podrán utilizar sus smartphones para utilizar la aplicación Kahoot!.
- También se contará con un geoplano y figuras planas y cuerpos geométricos físicos de madera.

## **DIVISIÓN EN TIEMPOS Y ESPACIOS**

Todas las sesiones de esta unidad didáctica se desarrollan en el aula habitual del único grupo del Módulo IV de ESPA del CEPA La Victoria. Durante todo el curso este módulo tiene horario de tarde, siendo los días en los que se imparte la asignatura de matemáticas los miércoles y viernes de 16:55 a 18:55 con un descanso de 20 minutos entre medias. Este horario se debe a que cada día de clase se realizarán dos sesiones de 50 minutos cada una.

Para impartir esta unidad en concreto tomará 10 sesiones y además una sesión más, que será destinada a realizar la prueba de evaluación. A continuación, se detalla lo que se va a hacer en cada sesión y como se va a distribuir el tiempo.

**Sesión 1 (30/03/2022):** Este día la mitad se dedica a la prueba de evaluación de la unidad 3 y la otra mitad del día (50 minutos) se comienza esta unidad.

- **Exploración de conocimientos previos** (14 minutos). Se buscará conocer el grado de conocimiento de la clase sobre el tema, así como motivar a los alumnos mediante una competición por parejas con la ayuda de la aplicación “Kahoot!”.
- **Entrega de material** (1 minuto). Se hará entrega del resumen del tema, la colección de problemas y la hoja de evaluación de la unidad.
- **Exposición** (35 minutos). Se realizará una introducción al tema. Después se empezará a impartir la parte de la unidad correspondiente a la Semejanza: Figuras semejantes, teorema de Tales, triángulos en posición de Tales, triángulos semejantes.

**Sesión 2 y 3 (01/04/2022):** Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver alguna duda del día anterior y/o para repasar puntos clave.
- **Exposición** (30 minutos). Se dedicará este tiempo para impartir los contenidos: aplicación del teorema de Tales, semejanza en longitudes y áreas. También se impartirán los contenidos correspondientes al teorema de Pitágoras.

## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

- **Resolución de problemas** (55 minutos). Resolución de problemas de semejanza y Pitágoras.

### Sesión 4 y 5 (06/04/2022): Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver alguna duda del día anterior y/o algún problema propuesto.
  - **Exposición** (30 minutos). Se intentará dar todo lo relativo al contenido de movimientos en el plano: traslaciones, giros en el plano, centro de simetría, simetría central y axial.
- **Resolución de problemas** (55 minutos). Resolución de problemas de movimientos en el plano.

### Sesión 6 y 7 (20/04/2022): Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver alguna duda del día anterior y/o algún problema propuesto.
  - **Exposición** (30 minutos). Se intentará dar todo lo relativo al contenido de elementos geométricos en el espacio: cuerpos geométricos, poliedros regulares, prismas y pirámides, cuerpos de revolución, superficie y volumen de cuerpos en revolución.
- **Resolución de problemas** (55 minutos). Resolución de problemas de elementos geométricos en el espacio.

### Sesión 8 y 9 (22/03/2022): Sesión doble (100 minutos).

- **Resolución de dudas** (15 minutos). Se aprovechará este tiempo para resolver cualquier duda de la unidad y/o algún problema propuesto.
- **Resolución de problemas** (85 minutos). Resolución de problemas de toda la unidad.

Sesión 10 (27/04/2022): Después de esta sesión se empezará la siguiente unidad didáctica, para así poder poner la prueba de evaluación otro día distinto y que los alumnos puedan asimilar lo que se de en esta sesión.

- **Resolución de dudas** (50 minutos). Se aprovechará toda la sesión para resolver cualquier duda y resolver los problemas que quieran los alumnos.

**Prueba de evaluación (29/04/2022):** Esta prueba se realizará en la primera de las dos sesiones de ese día. En la segunda sesión del día se continuará con la quinta unidad didáctica.

- **Prueba de evaluación escrita** (50 minutos). Tiempo para realizar la evaluación de la unidad. El tiempo dedicado se puede ampliar si lo alumnos lo desean, hasta un máximo de 20 minutos, que es lo que dura el recreo.

## **ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Respecto al alumno que no domina el idioma no se tomarán medidas especiales en la presente unidad didáctica fuera de las expuestas en el apartado “ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD” de esta programación. En las anteriores unidades se pudo comprobar que las medidas funcionaron satisfactoriamente.

En cuanto al alumno con un leve problema de visión, para el estudio de esta unidad se le facilitará material como un geoplano y figuras planas y cuerpos geométricos físicos de madera. Con el fin de que pueda comprender mejor los contenidos.

## **EVALUACIÓN**

Se seguirá lo marcado en el apartado de “EVALUACIÓN” de esta programación. Se utilizará una evaluación continua. La calificación será la expuesta también en ese apartado, donde la media de las siete unidades didácticas tiene un peso del 60% de la nota, la media de la nota del cuaderno en cada unidad equivale al 15%, igual que el trabajo de investigación (que se realiza a lo largo de todo el curso) y por último la participación del alumno en clase durante la unidad equivale a un 10% de la nota final.

### **Prueba escrita:**

Para una correcta evaluación se tendrán en cuenta los estándares de aprendizaje evaluables establecidos en el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León. La prueba está diseñada para que se realice en 50 minutos, pero si los alumnos lo necesitan podrán tomar tiempo de los 20 minutos que tienen pertenecientes al descanso. La prueba se dividirá en tres niveles de dificultad (fácil, medio y difícil), intentando repartir la puntuación equitativamente entre cada uno de esos niveles.

## UNIDAD 4: CUERPOS GEOMÉTRICOS

### **Cuaderno de clase:**

Durante la realización de la prueba escrita los alumnos deberán entregar el cuaderno para que el profesor revise el trabajo individual de cada alumno. Junto al cuaderno entregarán también la hoja de evaluación de la unidad, aunque esta no cuenta para la calificación.

### **Participación e interés:**

La participación en clase se medirá con la asistencia, con la cantidad de veces que intervienen durante las clases y con la cantidad de interés que muestren al profesor durante la unidad didáctica.

## CONCLUSIONES

La programación presentada tiene la particularidad de estar hecha para la Educación Secundaria para Personas Adultas (ESPA). Esta educación es una gran olvidada por la sociedad en general, si bien es cierto que el volumen de personas es mínimo en comparación con el volumen de alumnos que tiene la ESO en España, y más concretamente en la comunidad en la que se ha realizado la programación, Castilla y León. Pero este hecho no quita para dar la importancia que tiene esta educación en la sociedad.

La educación para adultos posee una gran variedad de tipos de alumnos, lo que la hace más compleja de lo que parece. A favor cuenta con que las aulas, por lo general, no estarán masificadas.

En la educación secundaria en general, pero muy en especial en la de ESPA, un buen análisis inicial sobre el alumnado es vital para poder llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje de la mejor manera posible. Las distintas características como grupo determinarán la metodología a utilizar, la forma de explicar, la participación en el aula por parte de los alumnos, entre otros más aspectos a tener en cuenta en el desarrollo de la docencia.

Siguiendo las características del grupo y contexto planteados, se ha decidido seguir una metodología, que es muy utilizada y criticada, como es la lección magistral como método de transmisión de los conocimientos. Este método solo ocupa una parte pequeña del tiempo de cada clase. La mayor parte del tiempo se prefiere dedicar a la realización de ejercicios y problemas.

Esta distribución de tiempo entre teoría y práctica se ha decidido así porque lo que se busca es la mayor participación de los alumnos. Por ello, durante la parte de explicar los conceptos teóricos se les hará preguntas intentando tener un diálogo, con el que también se pretende crear un ambiente propicio para el aprendizaje, y durante la parte práctica se busca una participación más activa de lo habitual.

Además se tiene en cuenta que al ser personas adultas es muy probable que entre semana no tengan mucho tiempo libre para realizar tareas, por tanto las tareas para realizar en casa serán mínimas. Este es un motivo de peso para procurar que la mayor parte del trabajo necesario se realice en clase.

El hecho que cada módulo de ESPA se imparta en un cuatrimestre hace que los contenidos estén un poco comprometidos. Si se quiere utilizar una gran parte del tiempo en la parte práctica se debe preparar muy bien las clases por parte del docente para dar los contenidos en tiempo y estar preparado para cualquier eventualidad.

## CONCLUSIONES

Realizando la programación te das cuenta de que la evaluación es algo muy importante, que no solo sirve para poner una calificación. Sirve para ver el grado de la consecución, por parte de los alumnos, de los objetivos marcados y además nos puede servir como indicador del desempeño del propio docente. Por ello es interesante la inclusión de la hoja de evaluación en cada unidad.

Otro de los aspectos importantes y que ganan importancia son las TICs, que permiten tener una comunicación más fluida con los alumnos y acorde a los tiempos que estamos viviendo. Pero su principal virtud es que ante situaciones eventuales, como la grave crisis del COVID-19, permiten seguir de cierta manera con el proceso de enseñanza y aprendizaje. Estar pendiente de la evolución de la tecnología y de sus aplicaciones en el ámbito de la enseñanza se convierte en una tarea fundamental para todos los docentes, que además permite tener un punto de unión con los alumnos de nuevas generaciones, que por lo general crecen y evolucionan junto a estas nuevas tecnologías.

Por último, la realización de este TFM me ha permitido darme cuenta de que tanto el docente, como una programación didáctica han de estar abiertos continuamente a evolucionar. Se deben adaptar al contexto y siempre buscando la mejora continua en su desempeño para ofrecer la mejor educación posible a las nuevas generaciones, que son el futuro de la sociedad, y a las personas adultas sin estudios, para que puedan incrementar su sapiencia y en la medida de sus posibilidades su aportación a la sociedad.

La realización de este TFM me ha permitido conocer en mayor profundidad los contenidos de esta especialidad, así como mejorar en el proceso de enseñanza y aprendizaje. Me sirve para perfeccionar, cada vez más, las capacidades de planificación y adaptabilidad, que son tan necesarias en una profesión como la docencia.

A lo largo de toda la programación lo que he buscado con la metodología es estimular a los alumnos, siguiendo los principios de igualdad, y buscando fomentar su autonomía para que adquieran los conocimientos impartidos y desarrollen sus competencias.

## Bibliografía

- Agencia Estatal. Boletín Oficial del Estado. (s.f.). *boe*. Recuperado el 1 de Julio de 2022, de Boletín Oficial del Estado: <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/con#a1-3>
- Alonso Santamaría, D. (2017). *Diseño Contextualizado de una Programación Didáctica*. Valladolid: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.
- Ayuntamiento de Valladolid. (s.f.). *Ayuntamiento de Valladolid*. Recuperado el 19 de Junio de 2021, de Ayuntamiento de Valladolid: <https://www.valladolid.es/es/temas/hacemos/open-data-datos-abiertos/catalogo-datos/informacion-estadistica-ciudad/poblacion/cifras-poblacion>
- Beltrán-Pellicer, P. (29 de Abril de 2021). *tierradenumeros*. Recuperado el 10 de Julio de 2022, de Pablo Beltrán-Pellicer: <https://tierradenumeros.com/post/hilo-regla-tres-fuera-del-aula-ya/>
- Blog Emagister. (20 de Octubre de 2021). *Emagister*. Recuperado el 9 de Julio de 2022, de Blog Emagister: <https://www.emagister.com/blog/que-es-la-atencion-a-la-diversidad/>
- Cañizalez, J. (2018). El constructivismo y la enseñanza de la matemática. *Red de Investigación Educativa (REDINE)*, 4(2), 46-54. Recuperado el 10 de Julio de 2022, de <https://revistas.uclave.org/index.php/redine/article/view/1360>
- CENTRO DE EDUCACIÓN DE ADULTOS “LA VICTORIA” VALLADOLID. (2020). *PROGRAMACIÓN ESPA MÓDULOS I, II, III Y IV. DEPARTAMENTO DIDÁCTICO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO CURSO 2020-21*. Valladolid. Recuperado el 5 de Julio de 2022
- CENTRO DE EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS LA VICTORIA. (2020). *PROGRAMACIÓN GENERAL ANUAL CURSO 2020-2021*. Valladolid. Recuperado el 5 de Julio de 2022
- CENTRO DE EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS LA VICTORIA. (2020). *PROYECTO EDUCATIVO CURSO 2020/21*. Proyecto Educativo, CEPA LA VICTORIA, Valladolid. Recuperado el 21 de Junio de 2021
- CENTRO DE EDUCACIÓN DE PERSONAS ADULTAS LA VICTORIA. (2020). *PROYECTO EDUCATIVO CURSO 2020/21*. Valladolid. Recuperado el 21 de Junio de 2022
- Consejería de Educación de Castilla y León. (2017, 15 de junio). *ORDEN EDU/487/2017, de 15 de junio, por la que se modifica la Orden EDU/1259/2008, de 8 de julio, por la que se*



## BIBLIOGRAFÍA

- regula la Enseñanza Secundaria para Personas Adultas en la Comunidad de Castilla y León*. BOCyL (Boletín Oficial de Castilla y León). Obtenido de <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-487-2017-15-junio-modifica-orden-edu-1259-2008-8>
- Consejería de Educación de Castilla y León. (2017, 23 de marzo). *DECRETO 4/2017, de 23 de marzo, por el que se establece el currículo específico de la enseñanza secundaria para personas adultas en la Comunidad de Castilla y León*. BOCyL (Boletín Oficial de Castilla y León). Recuperado el 28 de Junio de 2022, de <https://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/decreto-4-2017-23-marzo-establece-curriculo-especifico-ense>
- Díaz Cuadrado, N. (2019). *Desarrollo de la metodología y didáctica empleada para el diseño de una programación dinámica para impartir matemáticas*. Valladolid: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.
- Educacyl. (s.f.). *educa.jcyl*. Recuperado el 7 de Julio de 2022, de educa.jcyl Portal de Educación: <https://www.educa.jcyl.es/adultos/es/oferta-educativa/enseñanzas-presenciales/enseñanza-secundaria-personas-adultas-esp/contenidos-curriculo-esp/modulo-iv>
- Educacyl. (s.f.). *Educacyl Portal de Ecuacion*. Recuperado el 7 de Julio de 2022, de educa.jcyl: <https://www.educa.jcyl.es/adultos/es/materiales-recursos/enseñanza-secundaria-personas-adultas/ambito-cientifico-tecnologico/modulo-iv-cientifico-tecnologico>
- Educacyl. (s.f.). *educacyl. Portal de Educación*. Recuperado el 7 de Julio de 2022, de educacyl. Portal de Educación para la Comunidad Educativa de Castilla y León: <https://www.educa.jcyl.es/adultos/es/oferta-educativa/enseñanzas-presenciales/enseñanza-secundaria-personas-adultas-esp/caracteristicas-modalidad-presencial-esp>
- Herrero Moretón, A. (2021). *MEMORIA DE PRÁCTICAS*. Valladolid: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.
- Junta de Castilla y León. (s.f.). *Consejería de Educación de Castilla y León*. Recuperado el 19 de Junio de 2021, de Consejería de Educación de Castilla y León: <http://directoriodu.educa.jcyl.es/es/centros/2020/1-47007392-la-victoria>
- Marea Verde. (s.f.). *apuntesmareaverde*. Recuperado el 7 de Julio de 2022, de [apuntesmareaverde](http://apuntesmareaverde.com):

<https://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/PERSONAS%20ADULTAS/U6Acad%20GEOMETRIA.pdf>

Martín Alfonso, I. (2021, junio). *Diseño de una programación didáctica para impartir Matemáticas con especial atención a la metodología*. Valladolid: UNIVERSIDAD DE VALLADOLID.

Ministerio de Educación y Formación Profesional. (2022, 29 de marzo). *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria*. BOE (BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO). Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/dof/spa/pdf>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (2022, 29 de marzo). *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria*. España: BOE (BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO). Obtenido de <https://www.boe.es/eli/es/rd/2022/03/29/217/dof/spa/pdf>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 26 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/linguistica.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 26 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/ciencias.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 26 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/digital.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 27 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/aprende.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 27 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/social-civica.html>

## BIBLIOGRAFÍA

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 28 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/iniciativa-emprendedor.html>

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL. (s.f.). *educagob Portal del Sistema Educativo Español*. Recuperado el 28 de junio de 2022, de educagob Portal del Sistema Educativo Español: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave/cultura.html>

Ministerio de Educación y Formación Profesional. Gobierno de España. (s.f.). *educagob*. Recuperado el 24 de Junio de 2022, de PORTAL DEL SISTEM EDUCATIVO ESPAÑOL: <https://educagob.educacionyfp.gob.es/curriculo/curriculo-actual/competencias-clave.html>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015, 03 de enero). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. BOE (BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-37-consolidado.pdf>

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2022, 06 de abril). *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. BOE (BOLETÍN OFICIAL DEL ESTADO). Obtenido de <https://www.boe.es/buscar/pdf/2015/BOE-A-2015-37-consolidado.pdf>

Peiró, R. (13 de enero de 2021). *Economipedia*. Recuperado el 6 de Julio de 2022, de Economipedia.com: <https://economipedia.com/definiciones/teoria-del-constructivismo.html#:~:text=La%20teor%C3%ADa%20del%20constructivismo%20es,que%20ya%20tiene%20previamente%20definidos>.

Pérez Bustamante, M. (2019, junio). Valladolid: Universidad de Valladolid.

Real Academia Española (RAE) y la Asociación de Academias de la Lengua Española (ASALE). (2021). *Diccionario de la lengua española*. Recuperado el 1 de Julio de 2022, de DLE RAE: <https://dle.rae.es/metodolog%C3%ADa>

Wim Van Dooren, W., De Bock, D., Janssens, D., & Verschaffel, L. (Mayo de 2008). The linear imperative: An inventory and conceptual analysis of students' overuse of linearity. *Journal for Research in Mathematics Education*, 39(3), 311-342. doi:10.2307/30034972