



MÁSTER UNIVERSITARIO EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA,  
BACHILLERATO, CICLOS, ESCUELAS DE IDIOMAS Y ENSEÑANZAS DEPORTIVAS

**ANÁLISIS DE LA PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA Y ELABORACIÓN DE UNA UNIDAD  
DIDÁCTICA DE LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS EN 3º DE LA ESO**

Presentado por:

**CARMEN E. MORAL GOMEZ-MONEDERO**

Dirigido por:

**TANIA ANTÓN RUIZ**

CURSO ACADÉMICO 2021-22

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica:  
LA VOLUNTAD”

Albert Einstein

## Índice

Resumen .....	8
Introducción.....	10
Presentación del Centro y su Programación Didáctica .....	10
Características principales del centro .....	11
Equipo Docente.....	11
La programación existente .....	12
Contextualización grupo-clase.....	12
Contexto Legislativo de la Programación Didáctica.....	14
Marco Legal De La Programación Didáctica De Matemáticas 3º de la ESO .....	14
Identificación de las Áreas de Mejora de la Guía Didáctica y Aportación de Novedades .....	16
Identificación de Áreas de mejora .....	16
La compleción de apartados: Los Indicadores de logro.....	16
La reorganización de los contenidos en Unidades Didácticas mediante nuevos itinerarios.....	17
Aportación de Novedades .....	18
Incorporación de Metodologías activas.....	18
Incorporación de TIC's. ....	18
Secuencia de los Contenidos, Competencias y Evaluación.....	19
Temporalización de Contenidos y Unidades Didácticas .....	19
Normas De Carácter General dentro del calendario lectivo.....	21
Secuencia de los contenidos. Propuesta de nueva Programación .....	24
Bloque 1: Procesos. Métodos y Actitudes en Matemáticas. ....	26
Bloque 2: Números y Álgebra. ....	26
Bloque 3: Geometría.....	26
Bloque 4: Funciones.....	27
Bloque 5: Estadística y Probabilidad. ....	27
Metodología Didáctica, Competencias y Evaluación .....	30
Rúbrica de Evaluación de la asignatura Matemáticas3º de ESO. ....	33
Refuerzo y Grupos de Atención Especial .....	33
Propuestas de Innovación Educativa .....	36
Metodologías TIC. Aprender Geometría con un programa informático: Sketchup .....	36
Metodologías activas Hacer un Rascacielos Geométrico. Proyecto de Geometría y Tecnología en la vida real. ....	37
Aprendizaje cooperativo .....	38
Método del caso o debates en el aula.....	38
Actividad para el Desarrollo de valores relativos a la equidad y atención a la diversidad.....	38
Actividad para el Desarrollo de Valores Éticos. Se propone una actividad relacionada con la autoconfianza y la confianza en el grupo (Decreto 19/2007 23 de enero Junta de Andalucía). Para favorecer la calma mental y propiciar la concentración y atención durante las clases de la asignatura. ....	41

La Actividad del Barco.....	41
Desarrollo de una Unidad Didáctica de 3º de E.S.O. ....	41
Introducción.....	42
Enfoque de la Unidad Didáctica.....	43
Objetivos Curriculares.....	43
Competencias .....	46
De acuerdo a lo establecido en la Orden de 15 de enero, se define competencias como: “c) Competencias: capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.” .....	46
Contribución del área de Matemáticas a la adquisición de las competencias.....	48
Estándares de aprendizaje.....	50
Objetivos Generales de etapa OGE.....	53
Objetivos de área .....	54
Estrategias metodológicas .....	56
Criterios de Evaluación .....	58
Criterios de Evaluación Bloque 1 .....	58
Criterios de Evaluación Bloque 3 .....	58
Relación entre Competencias y Criterios de Evaluación .....	59
Distribución y desarrollo de las sesiones de la UD .....	59
Desarrollo de la Sesión 1.....	60
Desarrollo de la Sesión 2.....	62
Desarrollo de la Sesión 3.....	65
Desarrollo de actividades Sesión 3. Toma de datos en rascacielos en obra.....	65
Desarrollo de la Sesión 4.....	67
Desarrollo de la Sesión 5.....	69
Desarrollo de la sesión 6 .....	71
Desarrollo de la sesión 7 .....	72
Posibilidades de Proyectos de Innovación/Investigación Educativa .....	74
Justificación de las innovaciones docentes.....	74
Definición de los objetivos y competencias.....	76
Objetivos curriculares.....	76
Programación de un plan de trabajo .....	76
Neuroarquitectura en las aulas. Espacios docentes conscientes .....	79
Evaluación de las sesiones de innovación.....	80
Conclusiones y Posibles Áreas de Investigación .....	80
Referencias Bibliográficas .....	82
Anexos.....	85

## Índice de Figuras y Tablas

### Figuras

**Figura 1.** Imagen de una Sesión de matemáticas por la autora de esta Memoria en 3º de ESO

**Figura 2.** Distribución de sesiones por tipo de actividad

**Figura 3.** Calendario propuesto para la Programación Didáctica objeto de esta Memoria

**Figura 4.** Reparto de contenido y temporalización del Centro M Siurot 2021-22

**Figura 5.** Propuesta de Programación Didáctica propuesta para matemáticas 3º de la ESO Centro Manuel Siurot.

**Figura 6.** Criterios para la asignación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a cada una de las categorías del censo

**Figura 7.** Imagen de una sesión de Geometría con software de dibujo por ordenador

**Figura 8.** 1º Imagen del planteamiento de la actividad para el Desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad

**Figura 9.** 2º Imagen del planteamiento de la actividad para el Desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad

**Figura 10.** Extracto del Anexo II de la Orden de 21 de enero

**Figura 11.** Exposición de Contenidos curriculares del Bloque 1 de Matemáticas de 3º de la ESO según el Anexo II de la Orden de 15 de enero 2021

**Figura 12.** Exposición de Contenidos curriculares del Bloque 3 de Matemáticas de 3º de la ESO según el Anexo II de la Orden de 15 de enero 2021

**Figura 13.** Ejemplo de Actividad Gamificada para la sesión 3 realizada en la plataforma Educaplay.com

**Figura 14.** Ejemplo de Actividad Gamificada para la sesión 3 realizada en la plataforma Educaplay.com

**Figura 15.** La imagen muestra a la autora de este trabajo impartiendo una sesión de software de dibujo Sketchup por ordenador de la Unidad Didáctica Áreas y perímetros

**Figura 16.** Brújula del conocimiento desarrollada para la Sesión de Innovación por la autora de este trabajo

**Figura 17.** Ejemplos de resultados de la Dinámica Quiero-temo realizada en las prácticas docentes de la autora de este trabajo en el Centro M. Siurot

**Figura 18.** Intervención en la distribución del aula con metodologías de Neurociencias: Cambio de los pupitres del aula con forma de “U” antes y después

## Índice de Tablas

**Tabla 1.** Estándares evaluables Bloque 1 y Bloque 3 3º de la ESO según la Orden de 15 de enero 2021 de la Junta de Andalucía

**Tabla 2.** Desarrollo de la Sesión 1 de la Unidad Didáctica 08

**Tabla 3.** Desarrollo de la Sesión 2 de la Unidad Didáctica 08

**Tabla 4.** Desarrollo de la Sesión 3 de la Unidad Didáctica 08

**Tabla 5.** Desarrollo de la Sesión 4 de la Unidad Didáctica 08

**Tabla 6.** Desarrollo de la Sesión 5 de la Unidad Didáctica 08

**Tabla 7.** Desarrollo de la Sesión 6 de la Unidad Didáctica 08

**Tabla 8.** *Desarrollo de la Sesión 7* de la Unidad Didáctica 08

## Acrónimos

**E.S.O.** Educación Secundaria Obligatoria

**A.B.P.** Aprendizaje Basado en Proyectos

**A.B.I.** Aprendizaje Basado en Investigación

**BOJA** Boletín Oficial de la Junta de Andalucía

**AA** Competencia aprender a aprender EA Estándares de aprendizaje evaluables

**CC** Competencias clave del currículo

**CCL** Competencia en comunicación lingüística

**CD** Competencia digital

**CE** Criterios de evaluación

**CEC** Competencia en conciencia y expresiones culturales

**CMCT** Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

**CSC** Competencias sociales y cívicas

## Resumen

Los objetivos de este trabajo son analizar la programación de la asignatura de matemáticas del Colegio Manuel Siurot de Málaga, correspondiente al curso de 3º de la ESO, proponer una nueva metodología para impartir la Unidad Didáctica de Geometría y realizar una propuesta de proyecto de innovación educativa relativo a esta Unidad Didáctica. Tras el análisis y evaluación del documento facilitado por el centro M. Siurot y según la legislación vigente, se observó que la temporalización de algunas unidades didácticas carecía del tiempo necesario, y no se utilizaban metodologías activas, así como métodos de atención a la diversidad para un alumnado muy heterogéneo. Una temporalización de la unidad didáctica de Geometría, que la combine con el bloque de Estructuras de la asignatura de Tecnología utilizando software de dibujo son las medidas de mejora propuestas más destacables. Para ofrecer una enseñanza de calidad al alumnado de Enseñanza Secundaria Obligatoria, es necesario revisar todos los aspectos relativos a ésta, siendo necesaria una actualización continua por parte del docente. Se proponen caminos hacia la innovación, incorporando la creatividad en las aulas, tanto por parte del docente como en las actividades propuestas al alumnado, con el objetivo de entrenar la plasticidad de una mente creativa que sepa resolver dificultades con una autoestima sólida y una actitud equilibrada. Asimismo, se inicia una línea de investigación que decodifique la disposición actual de las aulas y de los espacios docentes introduciendo contenidos de neuroarquitectura para crear espacios más conscientes.

**Palabras clave:** Enseñanza, Creatividad, Entorno escolar, Descodificación, Innovación

## Abstract

The objectives of this work are to analyse the mathematics syllabus of the Manuel Siurot School in Malaga, corresponding to the 3rd year of ESO, to propose a new methodology for teaching the Geometry Didactic Unit and to make a proposal for an educational innovation project related to this Didactic Unit. After analysing and evaluating the document provided by the M. Siurot school and in

accordance with current legislation, it was observed that the timing of some teaching units lacked the necessary time, and active methodologies were not used, as well as methods of attention to diversity for a very heterogeneous student body. The most important measures proposed for improvement are a timetabling of the Geometry didactic unit, which combines it with the Structures block of the Technology subject using drawing software. In order to offer quality teaching to our students in Compulsory Secondary Education, it is necessary to review all aspects of teaching, and teachers need to be constantly updated. Paths towards innovation are proposed, incorporating creativity in the classroom, both on the part of the teacher and in the activities proposed to the students, with the aim of training the plasticity of a creative mind that knows how to solve difficulties with a solid self-esteem and a balanced attitude. Likewise, a line of research is initiated to decode the current layout of classrooms and teaching spaces, introducing neuroarchitecture contents to create more conscious spaces.

**Keywords:** Education, Creativity, School Environment, Decoding, Innovation

## **Introducción**

Se realiza este trabajo de Fin de Master, con el fin de demostrar que se han alcanzado la competencias y estándares de aprendizaje correspondientes tras la adquisición de contenidos a lo largo del ciclo formativo correspondiente.

La Programación Didáctica que se presenta en este trabajo es la correspondiente al nivel de 3º de la ESO en el centro Educativo Manuel Siurot de Málaga capital.

Para ello, este Trabajo Fin de Máster se estructura en 10 apartados que abarcan desde la Presentación del Centro Educativo de referencia, al Análisis de su Programación Didáctica, la Propuesta de Mejoras e Innovaciones a la misma, la elaboración de una Unidad Didáctica incorporando dichas mejoras, y finalmente la propuesta de una línea de Investigación y la Conclusión del trabajo.

Los objetivos de este trabajo son:

- Analizar la Programación de la asignatura de matemáticas del Colegio Manuel Siurot de Málaga.
- Proponer mejoras y medidas de innovación a dicha Programación.
- Proponer una Unidad Didáctica de Geometría introduciendo Metodologías Activas que enriquezcan y mejoren el proceso educativo.
- Realizar una propuesta de proyecto de innovación educativo que permita abrir nuevas líneas de investigación en el contexto educativo actual.

Se ha tomado como referencia para este trabajo la documentación facilitada por el tutor del centro Manuel Siurot de Málaga, así como la experiencia y conocimientos adquiridos durante los meses de prácticas realizadas en el centro.

### **Presentación del Centro y su Programación Didáctica**

El Colegio Manuel Siurot es una sociedad cooperativa andaluza (S. Coop. And.) de economía social, situada en el distrito Bailén-Miraflores de la ciudad de Málaga, que imparte enseñanza reglada concertada en las etapas de infantil (segundo ciclo), primaria y secundaria

obligatoria (E.S.O.) a unos 350 alumnos/as con un no muy significativo porcentaje de inmigración (China, Latinoamérica, Ucrania...), en un barrio urbano de trabajadores de clase media.

La plantilla está formada por unos treinta profesionales, añadiendo, además, personal de secretaría y limpieza.

El centro es Sede Oficial de Exámenes Cambridge donde se pueden obtener certificados oficiales.

### **Características principales del centro**

El Manuel Siurot es uno de los dos centros de referencia de la zona. Se respira un ambiente distendido y serio a la vez, donde el alumnado se comporta de manera natural y respetuosa entre sí y también con el profesorado y personal del colegio.

Se trata de un colegio es el que las familias aspiran a que sus hijos mejoren sus circunstancias profesionales y asciendan respecto de su situación en el presente.

El centro está inmerso en un proceso de internacionalización y adquisición de valores europeos con objeto de avanzar hacia una sociedad cada vez más igualitaria y solidaria, entendiendo el aprendizaje de idiomas como la auténtica herramienta vehicular para alcanzar dicho objetivo. Se convierte en escuela de idiomas por las tardes y está reconocido por la Comunidad Internacional.

### **Equipo Docente**

El equipo docente está formado por 21 profesionales de la enseñanza, de edad variada y proporción de sexos igualadas (Ley 12/2007, de 26 de noviembre para la promoción de la igualdad de género en Andalucía).

Se trata de un equipo sólido y muy bien formado. El ambiente entre los docentes es cordial y amistoso.

Se trata de docentes muy comprometidos, presentes y cercanos al alumnado, incluyendo a la dirección del centro, y que llevan muchos años dando clase en el centro. SE da el caso de algunos docentes ya están dando clase a la segunda generación de la misma familia.

En el centro se puede ver que hay un buen ambiente, de seriedad y respeto entre los

docentes, así como con alumnado.

### **La programación existente**

La programación de la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 3º de la ESO, se basa en proporcionar al alumnado capacidades de razonamiento para situaciones que se les van a plantear en la vida, así como favorecer la estructuración mental (Chavarría, 2018).

Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas es una materia troncal general que se imparte en tercero y cuarto de Educación Secundaria Obligatoria y tiene un marcado carácter propedéutico para el alumnado que tiene intención de acceder a Bachillerato.

Además, el aprendizaje de las Matemáticas permite a los estudiantes adquirir aptitudes que podrán aplicar en otras muchas disciplinas, casi todas las de su actividad cotidiana (Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre).

El aspecto principal en el que hace hincapié la programación de la asignatura es la aplicación de las Matemáticas a casi todos los ámbitos como son, además de las ciencias, la música, la arquitectura, el arte o incluso la poesía.

Actualmente, gracias a los avances tecnológicos, a través de las Matemáticas se puede cuantificar con gran precisión cualquier ámbito de la vida humana, desde las ciencias a las estadísticas, pasando por la economía y la política.

Uno de los pilares básicos para ello es la resolución de problemas, lo cual permite adquirir técnicas de razonamiento en todos los ámbitos de la cotidianidad. Además, el uso normalizado de los medios y recursos tecnológicos.

### **Contextualización grupo-clase**

En el centro hay un aula por Nivel. La clase de 3º de la ESO está formada por 30 alumnos y alumnas de los que 8 son repetidores procedentes de otros centros buscando un centro mejor para su perfil, ya que se trata de un centro pequeño, con no muchos alumnos, de carácter familiar y con profesores muy cercanos.

El nivel de conocimientos y exigencia de la asignatura de Matemáticas es medio, dada la

heterogeneidad y números de alumnos y alumnas de la clase.

### Figura 1

*Imagen de una Sesión de matemáticas por la autora de esta Memoria en 3º de ESO*



*Nota.* Fuente de elaboración propia. Se muestra a la Autora de este trabajo impartiendo una sesión de geometría en el centro M Siurot de Málaga

En el grupo del alumnado de 3º, objeto de este trabajo, hay dos casos de NEAE-NEE. Desde el centro se han realizado mejoras, como la localización siempre en primera fila, y refuerzo con un docente del centro, así como una sesión semanal con el responsable del departamento de Orientación.

Respecto a la actitud del alumnado en el aula, se trata de un grupo de trato respetuoso y cordial entre ellos y con los docentes. Lo que les faltaría sería una actitud de motivación e interés más generalizada, ya que, aunque gran parte del alumnado se toman con seriedad sus estudios y son responsables, es cierto que hay también una proporción importante que es menos exigente y al final eso se nota en el conjunto del aula.

El responsable del departamento de orientación del centro aclara que no existe informe equivalente pedagógico.

## **Contexto Legislativo de la Programación Didáctica**

### **Marco Legal De La Programación Didáctica De Matemáticas 3º de la ESO**

A continuación, se describe el marco legislativo que rige la educación en Europa, el territorio español, así como en la comunidad Autónoma de Andalucía.

#### **Normativa Europea**

- Reglamento (UE) 2021/817 del Parlamento Europeo y del Consejo de 20 de mayo de 2021 por el que se establece Erasmus+, el Programa de la Unión para la educación y la formación, la juventud y el deporte, y se deroga el Reglamento (UE) no 1288/2013.

#### **Legislación Estatal**

- CONSTITUCIÓN española, Título I. De los derechos y deberes fundamenta-les, Capítulo segundo. Derechos y libertades, Sección 1.ª De los derechos fundamentales y de las libertades públicas, Artículo 27. 6 de diciembre de 1978 (España)
- LOE, Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- LOMCE, LEY ORGÁNICA 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa.
- LOMLOE, Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Ha traído modificaciones en la Educación Secundaria Obligatoria. Los cambios que afectan al currículum de esta etapa se implantan durante el curso 2022-2023 en 1º y 3º, mientras que para el curso 2023-2024 se aplicarán en 3º y 4º.
- REAL DECRETO 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.
- REAL DECRETO 310/2016, de 29 de julio, por el que se regulan las evaluaciones finales de Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato.

- REAL DECRETO 984/2021, de 16 de noviembre, por el que se regulan la evaluación y la promoción en la Educación Primaria, así como la evaluación, la promoción y la titulación en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato y la Formación Profesional.
- ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.

### **Legislación Específica de la Comunidad Autónoma de Andalucía**

- Instrucciones de 1 de julio de 2022, de la Dirección General de Atención a la Diversidad, Participación y Convivencia Escolar relativa a la coordinación de bienestar y protección de la infancia y adolescencia en los centros docentes públicos de Andalucía.
- Ley 17/2007 de Educación en Andalucía (LEA).
- Decreto 182/2020, de 10 de noviembre, por el que se modifica el Decreto 111/2016, de 14 de junio, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Orden de 15 de enero de 2021, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad, se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado y se determina el proceso de tránsito entre distintas etapas educativas.
- Instrucciones de 24 de julio de 2013, de la Dirección General de Innovación Educativa y Formación del Profesorado, sobre el tratamiento de la lectura para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística de los centros educativos públicos que imparten educación infantil, educación primaria y educación secundaria.

## **Identificación de las Áreas de Mejora de la Guía Didáctica y Aportación de Novedades**

Tras haberse comprobado que la Programación Didáctica del centro cumple con los objetivos, metodología y estándares de aprendizaje el currículo oficial de la Junta de Andalucía (Orden de 15 de enero de 2021), se proponen las siguientes áreas de mejora para la programación de matemáticas de 3º de la ESO:

### **Identificación de Áreas de mejora**

Se proponen las siguientes mejoras en la Programación:

- La compleción de apartados: Los Indicadores de logro
- La reorganización de los contenidos en unidades didácticas mediante nuevos itinerarios

itinerarios

- La Incorporación de contenidos transversales

Se proponen por tanto tres áreas de mejora: la compleción de apartados, la reorganización de nuevos itinerarios y la incorporación de contenidos transversales (Orden de 15 de enero de 2021).

Se desarrollan a continuación.

### ***La compleción de apartados: Los Indicadores de logro***

Según el Artículo 20, Apartado 4 del Real Decreto 1105/2014 de 26 de diciembre por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato se establece que “Los profesores evaluarán tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y su propia práctica docente, para lo que establecerán indicadores de logro en las programaciones didácticas.”

Por ello, y después de haber investigado y analizado que en la Comunidad de Andalucía no existen tales indicadores, sino que en los criterios de evaluación se contemplan únicamente los Estándares de aprendizaje, en este trabajo se quiere proponer completar la Programación Didáctica del centro M Siurot completando los criterios de evaluación de su Programación con los Indicadores de Logro.

### ***La reorganización de los contenidos en Unidades Didácticas mediante nuevos itinerarios***

Se proponen las siguientes mejoras:

**Nuevos itinerarios en el Bloque 2.** Se cambia la UD 05 Polinomios a la posición UD-03 después de potencias y raíces y antes de progresiones. De esta forma, ser una Unidad Didáctica muy extensa, se reorganizan las fechas y esto permitirá hacer una sesión de repaso antes de navidad, y otra al final de la UD-05 Polinomios, hacia la tercera semana de enero 2022.

Esta mejora permite, además, terminar el Bloque 2 antes de semana Santa con lo que se haría una sesión de repaso al final y la sesión de Evaluación del 2º trimestre antes de estas vacaciones tan significativas.

Esta mejora se explica con más detalle en el apartado 5.2

**La reorganización de contenidos en el Bloque 3.** La razón de esta redistribución es que se imparten contenidos que tienen una relación más directa y la forma de impartirlos con Metodologías TICS y software de dibujo por ordenador facilita su aprendizaje relacionando conceptos y visión espacial para una mejor asimilación por parte del alumnado.

**Incorporación de Contenidos Transversales.** *Según la Orden de 15 de enero 2021, “El enfoque competencial del aprendizaje se caracteriza por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral; debe abordarse desde todas las áreas de conocimiento y desde todas las instancias que conforman la comunidad educativa.” (Estrategias metodológicas, Orden de 15 de enero 2021).*

En este trabajo, para aplicar dicha estrategia metodológica y aprender matemáticas de una manera visual y aplicando los conocimientos las matemáticas a la vida real, se propone la incorporación de dos contenidos transversales para la Programación Didáctica del centro M Siurot:

***Aprender Matemáticas desarrollando la visión espacial.*** Se propone la combinación de las Unidades Didácticas de la Programación de matemáticas con la Unidad Didáctica de *Dibujo con ordenador* de Tecnología.

***Aplicar el aprendizaje de las matemáticas a la vida real.*** Se desarrollarán proyectos con

metodologías activas que incorporen la Unidad Didáctica de *Estructuras* de la asignatura de Tecnología.

### **Aportación de Novedades**

Se incorporan las siguientes novedades a la Programación existente:

***Incorporación de Metodologías activas.*** Según el apartado de Estrategias Metodológicas de la Orden 15 de enero de 2021 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se propone incorporar a los modelos metodológicos del centro M Siurot propuestas de mejora mediante la introducción de Metodologías activas del aprendizaje.

Así, se pretende que de esta forma el alumnado sea el protagonista de su propio aprendizaje asumiendo el rol principal y el docente se convierte en guía que imparte unas pautas, y realiza la evaluación del proceso, estando pendiente de intervenir únicamente cuando el alumnado le necesite.

Estas metodologías Activas, se detallarán más en el apartado 7 correspondiente a las propuestas de Innovación Educativa, pasando aquí a nombrarlas únicamente:

- Aprendizaje basado en proyectos (ABP) (3-5 sesiones) (Orden 15 BOJA pág. 949)
- Método del caso o debates en el aula (puede ser 1 sesión)
- Aprendizaje cooperativo por grupos en clase

Con la aplicación en el aula de estas metodologías activas, se quiere trabajar en problemas abiertos, donde el proceso sea el método de aprendizaje, fomentando la búsqueda por parte del alumnado, así como la investigación y desarrollo de recursos propios y otros que encuentre por necesidad para resolver el problema. Se potenciará que no haya una solución única y se evaluará todo el proceso, no sólo la solución o resultado final del mismo.

### ***Incorporación de TIC's.***

Se propone impartir gran parte de la programación de matemáticas utilizando las TIC's (Morrissey, J., 2009.) con el software de dibujo *3D Sketchup* y la aplicación digital *GeoGebra*.

En este caso se trata de enseñar matemáticas con pantalla digital mural en clase y

ordenadores portátiles en los puestos de trabajo de ellos alumnos. El docente da una clase magistral en la pantalla del aula y el alumnado va siguiendo la clase y realizando la actividad simultáneamente desde sus puestos de trabajo con sus ordenadores portátiles.

Además, se propone impartir el Bloque 4 UD 10-Funciones con el software de graficas digitales *Geogebra* en la pantalla digital del aula.

### **Secuencia de los Contenidos, Competencias y Evaluación**

En este apartado se va a proponer una nueva programación, basada en la que existe actualmente en el centro, y planteando la relación entre los contenidos y Unidades Didácticas propuestas definiendo o un nuevo calendario, donde irán integradas las metodologías y actividades propuestas

### **Temporalización de Contenidos y Unidades Didácticas**

Puesto que el centro educativo objeto de esta memoria se encuentra situado en la ciudad de Málaga, se toma como referencia el para la Programación Didáctica de la asignatura de Matemáticas de 3º de la ESO el calendario escolar del curso 2021-22 publicado por la Junta de Andalucía según se referencia a continuación.

La temporalización de la asignatura contemplará cierto grado de flexibilidad, teniendo en cuenta la evolución de la clase y la respuesta del alumnado a la programación planteada.

Asimismo, se integra en la temporalización los días festivos locales. Estas efemérides serán una oportunidad para integrar aspectos de educación en valores y buenos hábitos para el alumnado, como el día de Andalucía, el día de la Virgen de la Victoria, patrona local de Málaga o el día mundial del reciclaje para la concienciación de la importancia en el tratamiento de los desechos.

Se tienen en cuenta las efemérides del calendario laboral de Málaga incluye 14 días festivos, 9 de ellos son fiestas estatales, 4 son de la Comunidad de Andalucía y 2 son fiestas locales de la provincia.

Según la Resolución de 13 De mayo de 2021 De La Delegación Territorial de la

Consejería de Educación Y Deporte De La Junta De Andalucía en Málaga por La Que Se Dictan Las Normas Que Han De Regir El Calendario Escolar Para El Curso Escolar 2021/2022 En Todos Los Centros Docentes Públicos Y Privados A Excepción De Los Universitarios, el curso escolar de Enseñanza Secundaria Obligatoria da comienzo el 15 de septiembre de 2021 y finaliza el 24 de junio, por lo que se establecen 172 días lectivos.

De acuerdo con lo dispuesto en el Decreto 301/2009 de 14 de julio, por el que se regula el calendario y la jornada escolar en los centros docentes a excepción de los universitarios y consultado el Consejo Escolar Provincial, esta Delegación ha resuelto dictar las normas por las que ha de regirse el calendario escolar para el curso 2021/2022 en todos los centros docentes públicos y privados, a excepción de los universitarios, que impartan el currículo correspondiente a las enseñanzas que contempla la Ley 17/2007, de 10 de diciembre, de Educación de Andalucía.

Teniendo en cuenta las efemérides estatales, autonómicas y locales, el curso tendría aproximadamente 36 semanas y 172 días lectivos, de los cuales habrá un total aproximado de 139 sesiones de matemáticas, lo que, a 4 sesiones semanales por regla general, salvo semanas con efemérides, según marca la Consejería de Educación y Deporte habiendo deducido ya los 7 días festivos que coinciden con días de clases de matemáticas.

Se han contemplado 13 sesiones para actividades culturales, complementarias y de repaso para tener cierta flexibilidad, según el alumnado vaya respondiendo a las sesiones programadas para la materia. Esto da un total de 126 sesiones de matemáticas como se muestra en la siguiente tabla.

## **Figura 2**

*Distribución de sesiones por tipo de actividad*

<b>Distribución de sesiones 2021-22</b>	<b>Nº de Sesiones 55'</b>
Inicio de Curso y Evaluación Inicial	2
Unidades Didácticas	126
Actividades Complementarias	3
Actividades culturales del centro	5
Sesiones de repaso	3
<b>Total Sesiones Matemáticas 3º ESO</b>	<b>139</b>

### **Normas De Carácter General dentro del calendario lectivo**

Según el Decreto 301/2009 de 14 de julio:

En educación secundaria obligatoria, bachillerato, formación profesional básica y formación profesional inicial, se tendrá en cuenta lo siguiente:

- a) El régimen ordinario de clases lectivas comenzará el día 15 de septiembre de 2021.
- b) La finalización del régimen ordinario de clases para educación secundaria obligatoria y el 1º curso de bachillerato será el día 24 de junio de 2022. El 2º curso de bachillerato terminará el día 31 de mayo de 2022.

Así se muestra en la figura 2.

### **Figura 3**

*Calendario Escolar Fecha de publicación: 17/05/2021 Nota 1. Órgano emisor: Delegación Territorial De Educación Y Deporte En Málaga. Resolución de 13 de mayo de 2021 de la Delegación Territorial de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía en Málaga*



CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN Y DEPORTE  
Delegación Territorial de Educación de Málaga

### Calendario escolar 2021-2022 Málaga

<p>10 Inicio curso Primaria</p> <p>15 Inicio ESO/Bach/FP/ Educación Permanente</p> <p>20 Inicio EOI/ Artísticas Superiores</p>	<p><b>Septiembre 2021</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td></tr> <tr><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td></tr> <tr><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td></tr> <tr><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D			1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30				<p><b>Octubre 2021</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D						1	2						3	4	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	<p>12 Fiesta nacional de España</p>							
	L	M	X	J	V	S	D																																																																																														
			1	2	3	4	5																																																																																														
6	7	8	9	10	11	12																																																																																															
13	14	15	16	17	18	19																																																																																															
20	21	22	23	24	25	26																																																																																															
27	28	29	30																																																																																																		
L	M	X	J	V	S	D																																																																																															
					1	2																																																																																															
					3	4																																																																																															
4	5	6	7	8	9	10																																																																																															
11	12	13	14	15	16	17																																																																																															
18	19	20	21	22	23	24																																																																																															
25	26	27	28	29	30	31																																																																																															
<p>1 Festividad de todos los santos</p>	<p><b>Noviembre 2021</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td></tr> <tr><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td></tr> <tr><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td></tr> <tr><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td></tr> <tr><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30						<p><b>Diciembre 2021</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D				1	2	3	4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						<p>6 Día Constitución Española</p> <p>8 Día de la Inmaculada</p> <p>24 Inicio vacaciones Navidad</p>							
	L	M	X	J	V	S	D																																																																																														
	1	2	3	4	5	6	7																																																																																														
8	9	10	11	12	13	14																																																																																															
15	16	17	18	19	20	21																																																																																															
22	23	24	25	26	27	28																																																																																															
29	30																																																																																																				
L	M	X	J	V	S	D																																																																																															
			1	2	3	4																																																																																															
			5	6	7	8																																																																																															
9	10	11	12	13	14	15																																																																																															
16	17	18	19	20	21	22																																																																																															
23	24	25	26	27	28	29																																																																																															
30	31																																																																																																				
<p>5 Fin de vacaciones de Navidad</p> <p>6 Día de Reyes</p> <p>7 Día de la Comunidad Educativa</p>	<p><b>Enero 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td></tr> <tr><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td></tr> <tr><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td></tr> <tr><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td></tr> <tr><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D						1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31							<p><b>Febrero 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D				1	2	3	4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						<p>28 Día de Andalucía</p>
	L	M	X	J	V	S	D																																																																																														
						1	2																																																																																														
3	4	5	6	7	8	9																																																																																															
10	11	12	13	14	15	16																																																																																															
17	18	19	20	21	22	23																																																																																															
24	25	26	27	28	29	30																																																																																															
31																																																																																																					
L	M	X	J	V	S	D																																																																																															
			1	2	3	4																																																																																															
			5	6	7	8																																																																																															
9	10	11	12	13	14	15																																																																																															
16	17	18	19	20	21	22																																																																																															
23	24	25	26	27	28	29																																																																																															
30	31																																																																																																				
<p>1, 2, 3 y 4 Semana Blanca</p>	<p><b>Marzo 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td></tr> <tr><td></td><td></td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td></tr> <tr><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td></tr> <tr><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td></tr> <tr><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td>31</td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D			1	2	3	4	5			6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	<p><b>Abril 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td><td>9</td><td>10</td><td>11</td></tr> <tr><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td><td>16</td><td>17</td><td>18</td></tr> <tr><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td><td>23</td><td>24</td><td>25</td></tr> <tr><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td><td>30</td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D						1	2						3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30			<p>11, 12 y 13 Vacaciones de Semana Santa</p> <p>14 y 15 Jueves y Viernes Santo</p>							
	L	M	X	J	V	S	D																																																																																														
			1	2	3	4	5																																																																																														
		6	7	8	9	10																																																																																															
11	12	13	14	15	16	17																																																																																															
18	19	20	21	22	23	24																																																																																															
25	26	27	28	29	30	31																																																																																															
L	M	X	J	V	S	D																																																																																															
					1	2																																																																																															
					3	4																																																																																															
5	6	7	8	9	10	11																																																																																															
12	13	14	15	16	17	18																																																																																															
19	20	21	22	23	24	25																																																																																															
26	27	28	29	30																																																																																																	
<p>2 Día del trabajo por Domingo día 1</p>	<p><b>Mayo 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td><td>1</td></tr> <tr><td>2</td><td>3</td><td>4</td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						<p><b>Junio 2022</b></p> <table border="1"> <thead> <tr><th>L</th><th>M</th><th>X</th><th>J</th><th>V</th><th>S</th><th>D</th></tr> </thead> <tbody> <tr><td></td><td></td><td></td><td>1</td><td>2</td><td>3</td><td>4</td></tr> <tr><td></td><td></td><td></td><td>5</td><td>6</td><td>7</td><td>8</td></tr> <tr><td>9</td><td>10</td><td>11</td><td>12</td><td>13</td><td>14</td><td>15</td></tr> <tr><td>16</td><td>17</td><td>18</td><td>19</td><td>20</td><td>21</td><td>22</td></tr> <tr><td>23</td><td>24</td><td>25</td><td>26</td><td>27</td><td>28</td><td>29</td></tr> <tr><td>30</td><td>31</td><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr> </tbody> </table>	L	M	X	J	V	S	D				1	2	3	4				5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31						<p>24 Fin días lectivos</p>
	L	M	X	J	V	S	D																																																																																														
							1																																																																																														
2	3	4	5	6	7	8																																																																																															
9	10	11	12	13	14	15																																																																																															
16	17	18	19	20	21	22																																																																																															
23	24	25	26	27	28	29																																																																																															
30	31																																																																																																				
L	M	X	J	V	S	D																																																																																															
			1	2	3	4																																																																																															
			5	6	7	8																																																																																															
9	10	11	12	13	14	15																																																																																															
16	17	18	19	20	21	22																																																																																															
23	24	25	26	27	28	29																																																																																															
30	31																																																																																																				



A continuación, se propone el siguiente calendario correspondiente a la nueva Programación Didáctica propuesta para el curso 2021-22. Se toma como referencia el calendario de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía de la Figura 2, de 15/05/2021.

**Figura 3**

*Calendario propuesto para la Programación Didáctica objeto de esta Memoria*

Curso 2021-22		CENTRO EDUCATIVO MANUEL SIUROT									
Asignatura:		MATEMÁTICAS 3º DE LA ESO									
Período Lectivo:		CURSO 2021-22									
		L	M	Mi	J	V	S	D	anotaciones		
SEPTIEMBRE					1	2	3	4	5	15	15 SEPT INICIO DEL CURSO. PRESENTACION ASIGNATURA
		6	7	8	9	10	11	12			
		13	14	15	E0	17	18	19		BL-2	BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA
		20	21	22	23	24	25	26		E0	EVALUACION NIVEL INICIAL
		27	28	29	30	1	2	3			
OCTUBRE		4	5	6	7	8	9	10			
	12 OCT FIESTA NACIONAL	12	11	12	13	14	15	16	17	12	ACTIVIDAD FESTIVIDAD 12 OCT
		18	19	20	21	22	23	24			
		25	26	27	28	29	30	31		BL-2	BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA
NOVIEMBRE	1 NOV FESTIVIDAD DE TODOS LOS SANTOS	1	1	2	3	4	5	6	7		
			8	9	10	11	12	13	14		
			15	16	17	18	19	20	21		
			22	23	24	25	26	27	28		
			29	30	1	2	3	4	5	BL-2	BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA
DICIEMBRE	6 DIC DIA DE LA CONSTITUCION ESPAÑOLA	6	6	7	8	9	10	11	12		
	8 DIC DIA DE LA INMACULADA	8	13	14	15	16	17	18	19	R	SESIÓN REPASO
	24 DIC INICIO VACACIONES NAVIDAD	24	20	21	R 22	E1	24	25	26	E1	EVAUACIÓN 1º TRIMESTRE
			Vacaciones								
			27	28	29	30	31	1	2		
ENERO	6 ENERO DIA DE LOS REYES MAGOS	6	3	4	de Navidad	5	6	7	8	9	
			10	11	12	13	14	15	16		
			17	18	19	20	21	22	23	BL-2	BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA
			24	25	26	27	28	29	30		
			31	1	2	3	4	5	6		

<b>FEBRERO</b>			7	8	9	10	11	12	13	<b>BL-2</b>	BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA
			14	15	16	17	18	19	20		
			21	22	23	24	25	26	27	<b>25-feb</b>	ACTIVIDAD ENFOCADA AL DIA DE ANDALUCIA
	28 FEB DIA DE ANDALUCIA	<b>28</b>	Semana Blanca				5	6			
<b>MARZO</b>			7	8	9	10	11	12	13	<b>BL-2</b>	BLOQUE 2: NÚMEROS Y ÁLGEBRA
			14	15	16	17	18	19	20		
			21	22	23	24	25	26	27		
			28	29	30	31	1	2	3	<b>R</b>	REPASO 2º TRIMESTRE
<b>ABRIL</b>			4	5	6	<b>R</b>	<b>E2</b>	9	10	<b>E2</b>	EVALUACIÓN 2º TRIMESTRE
			Semana Santa					16	17		
			18	19	20	21	22	23	24	<b>BL-3</b>	BLOQUE 3: GEOMETRÍA
			<b>S1 25</b>	<b>S2 26</b>	27	<b>S3 28</b>	<b>S4 29</b>	30	1		
<b>MAYO</b>	2 DE MAYO DIA DEL TRABAJO POR DOMINGO DIA 1	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>S5 3</b>	4	<b>S6 5</b>	<b>S7 6</b>	7	8	<b>2M</b>	ACTIVIDAD BLOQUE 3 ENFOCADA AL DIA DEL TRABAJO
			9	10	11	12	13	14	15	<b>R</b>	REPASO BLOQUE 3
			16	17	18	<b>R</b>	21	22	<b>BL-3</b>	BLOQUE 3: GEOMETRÍA	
			23	24	25	26	27	28	29		
<b>JUNIO</b>			30	31	1	2	3	4	5	<b>BL-4</b>	BLOQUE 4: FUNCIONES
			6	7	8	9	10	11	12	<b>BL-5</b>	BLOQUE 5: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD
			13	14	15	16	17	18	19	<b>R</b>	REPASO BLOQUE 3
			<b>R</b>	<b>E3</b>	22	<b>F</b>	24	25	26	<b>E3</b>	EVALUACIÓN 3º TRIMESTRE
			27	28	29	30				<b>F</b>	DIA DE FIN DE CURSO

Nota 1. Órgano emisor: Delegación Territorial De Educación Y Deporte En Málaga. Resolución de 13 de mayo de 2021 de la Delegación Territorial de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía en Málaga

**Secuencia de los contenidos. Propuesta de nueva Programación**

El reparto de contenidos, y Unidades Didácticas por bloques y temporalización que plantea la Programación de 3º de la ESO del centro M Siurot es el siguiente. Tomando como partida la temporalización del centro.

## Figura 4

### Reparto de contenidos y temporalización del Centro M Siurot 2021-22



CDP Colegio Manuel Siurot - Idiomas  
Siurot  
www.manuelsiurot.es



#### 11. TEMPORALIZACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS INTEGRADAS.

Unidad Didáctica		
01	Números Racionales	Septiembre y octubre. Se profundiza en operaciones combinadas con fracciones.
02	Potencias y Raíces	Se divide en dos partes. Noviembre
03	Progresiones	Última semana de enero y primera de febrero
04	Proporcionalidad numérica	Segunda semana de febrero. Última semana de febrero para ajustes de tiempo.
05	Polinomios	Diciembre y dos semanas de enero.
06	Ecuaciones de 1º y 2º Grado	3 semanas de marzo
07	Sistemas de Ecuaciones	Última semana de marzo y 2 semanas de abril
08	Áreas y Perímetros	Última semana de abril
09	Movimientos y Semejanzas	1 semana de mayo
10	Cuerpos Geométricos	2 semanas de mayo
11	Funciones	Última semana de mayo y primera de junio
12	Estadística y Probabilidad	Resto de junio

**Nota.** Departamento de Matemáticas Secundaria Colegio Manuel Siurot, Málaga

Después de analizar esta temporalización de los contenidos en el centro Manuel Siurot y sus itinerarios, y aplicando las mejoras e innovaciones propuestas en el apartado 4, la autora de este trabajo propone una nueva Programación que se detalla a continuación.

**Bloque 1: Procesos. Métodos y Actitudes en Matemáticas.**

Los contenidos de este bloque Procesos, Métodos y Actitudes en Matemáticas son comunes a 3º y 4º de la ESO, por lo que se mantiene el criterio existente y se imparte de manera transversal al mismo tiempo que los demás bloques de contenidos del curso, ya que desarrollan conocimientos útiles a toda la asignatura, como: uso del lenguaje matemático (gráfico, numérico y algebraico); resolución de problemas, investigaciones Matemáticas, búsqueda de datos usando la tecnología, creación de representaciones gráficas de datos numéricos, realización de informes y documentos sobre procesos.

**Bloque 2: Números y Álgebra.**

Este bloque abarca prácticamente el 80% del curso. Para que se termine antes de Semana Santa, y poder hacer la evaluación antes de pasar al Bloque 3, se reparte desde el 15 de septiembre hasta el 08 de abril, coincidiendo con las vacaciones de Semana Santa.

Para ello, se cambia la UD 05 Polinomios a la posición UD-03 después de potencias y raíces y antes de progresiones. Esto es porque al ser una Unidad Didáctica muy extensa, y estar partida por las vacaciones de navidad, esta reorganización permitirá hacer una sesión de repaso antes de navidad, y otra al final de la Unidad Didáctica, hacia la tercera semana de enero 2022.

Esta medida va a permitir, además, terminar el Bloque 2 antes de semana Santa, incluidas las unidades didácticas *UD-05 Ecuaciones* y *UD-06 Sistemas de Ecuaciones* con lo que se haría una sesión de repaso al final de Ecuaciones y a continuación la Evaluación del 2º trimestre antes de estas vacaciones tan significativas.

**Bloque 3: Geometría.**

Este bloque se va a impartir en 5 semanas y 19 sesiones alargando así el itinerario que tenía anteriormente establecido en el centro.

Para ello, se traslada la UD-07 Movimientos y Semejanzas al principio del Bloque, a la vuelta de Semana Santa. Esto permite realizar una primera sesión de evaluación

para saber qué nivel de conocimientos tiene el alumnado, y dar comienzo a un Bloque que se impartirá introduciendo contenidos transversales, combinando con las UD de Estructuras y Dibujo con ordenador de Tecnología (Orden de 15 de enero de 2021).

Para ello, se amplían las sesiones de las Unidades Didácticas UD-08 *Áreas, Perímetros* y UD-09 *Cuerpos Geométricos* pasando de las 12 sesiones planteadas en la programación existente a un total de 15 sesiones.

#### ***Bloque 4: Funciones.***

Este bloque va cronológicamente después de Geometría, y se imparte la última semana de mayo y la primera semana de junio. Se extiende una semana más respecto a la programación actual del centro, dándose 8 sesiones en vez de 4, ya que se quiere impartir una sesión de introducción, otra de repaso y dar el contenido con el software *GeoGebra* (ver Apartado 4.1c Incorporación de contenidos transversales).

Se trata de conceptos cuya explicación a través de herramientas visuales ayudan bastante a que el alumnado comprenda y asimile mejor. Se explican las funciones a través de graficas con TIC's (Orden de 15 de enero de 2021), por lo que encaja muy bien después del bloque de Geometría.

Todas las aulas del centro M Siurot disponen de una pizarra digital muy potente y completa, con acceso a internet. En estas pizarras, hay instaladas aplicaciones de todo tipo que facilitan la metodología que se propone en este trabajo.

#### ***Bloque 5: Estadística y Probabilidad.***

Este Bloque se imparte desde el 06 al 23 de junio, extendiéndose en 3 semanas y 11 sesiones tal y como estaba ya programado en el centro. La única variante que se introduce es que se libera el último día, 23 de junio, para actividades de final de curso y fiestas de san Juan.

Finalmente, se quiere aclarar que se mantiene la transversalidad del Bloque 1- *Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas*, ya que tiene contenidos comunes a los cursos de 3º y 4º de la ESO, y deben desarrollarse de modo transversal y simultáneamente al resto de los demás

bloques, constituyendo el hilo conductor de la materia. Este bloque se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos. Se sustenta sobre tres pilares básicos: la resolución de problemas, el uso sistemáticamente adecuado de los medios tecnológicos y la dimensión social y cultural de las matemáticas.

Según se establece en el Artículo 61 de la orden de 15 de enero 2021 se recoge que “La jefatura de estudios de los centros de Educación Secundaria, en coordinación con la jefatura de estudios de los centros de Educación Infantil y Primaria” Y “Los Institutos de Educación Secundaria en coordinación con los centros docentes adscritos establecerán un único programa de tránsito que deberá recoger todos los ámbitos de coordinación, los objetivos, los agentes y **la temporalización** de cada una de las actuaciones, que cada centro adaptará en el marco de su autonomía pedagógica y organizativa según lo establecido en su proyecto educativo.” (p. 35)

Según lo expuesto hasta aquí y dado que tenemos 139 sesiones y 11 unidades didácticas, a continuación, se desarrolla la siguiente propuesta de Programación Didáctica de la materia de matemáticas en 11 Unidades Didácticas:

## **Figura 5**

*Propuesta de Programación Didáctica propuesta para matemáticas 3º de la ESO.*

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	BLOQUE 2	<b>01</b>	<b>Números Racionales</b>	<b>Sesiones UD</b>	1°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fracciones. Simplificar.</li> <li>• Reducción a común denominador; comparación de fracciones.</li> <li>• Operaciones con fracciones</li> <li>• Números decimales; tipos de números decimales</li> <li>• Números racionales.</li> </ul>	24	15 sept-29 oct/2021		6sem	
		<b>02</b>	<b>Potencias y raíces</b>	<b>Sesiones UD</b>	1°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Potencias de números racionales.</li> <li>• Operaciones con potencias.</li> <li>• Notación científica.</li> <li>• Operaciones en notación científica.</li> <li>• Raíces.</li> <li>• Números reales.</li> <li>• Aproximaciones y errores.</li> <li>• Intervalos.</li> </ul>	17	02/11/2021-30 nov		4sem	
		<b>03</b>	<b>Polinomios</b>	<b>Sesiones UD</b>	1° - 2°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monomios. Operaciones con monomios.</li> <li>• Polinomios; valor numérico de un polinomio; raíces</li> <li>• Operaciones con polinomios</li> <li>• Factor común. Igualdades notables</li> <li>• Factorización de un polinomio</li> </ul>	20	01 Dic/21-21 ene/22		6sem	
		<b>04</b>	<b>Progresiones</b>	<b>Sesiones UD</b>	2°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sucesiones.</li> <li>• Progresión aritmética.</li> <li>• Progresión geométrica.</li> <li>• Interés compuesto</li> </ul>	8	24ene22-04feb/22		2sem	
		<b>05</b>	<b>Proporcionalidad numerica</b>	<b>Sesiones UD</b>	2°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proporcionalidad directa; regla de tres simple directa.</li> <li>• Proporcionalidad inversa; regla de tres simple inversa.</li> <li>• Repartos proporcionales; repartos directamente proporcionales; repartos inversamente proporcionales.</li> <li>• Proporcionalidad compuesta.</li> <li>• Porcentajes; cálculo de porcentajes, aumentos y disminuciones porcentuales; porcentajes encadenados; interés simple.</li> </ul>	8	7-18 feb/22		2sem	
		<b>05</b>	<b>Ecuaciones de 1° y 2° grado</b>	<b>Sesiones UD</b>	2°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones;; ecuaciones equivalentes.</li> <li>• Ecuaciones de primer grado</li> <li>• Ecuaciones de segundo grado; completas, incompletas.</li> <li>• Resolución de problemas mediante ecuaciones.</li> </ul>	12	21 feb-18 marzo		3sem	
		<b>06</b>	<b>Sistemas de Ecuaciones</b>	<b>Sesiones UD</b>	2°	<b>Duración</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones lineales; solución de una ecuación lineal.</li> <li>• Sistemas de ecuaciones lineales</li> <li>• Métodos de resolución de sistemas de ecuaciones.</li> <li>• Resolución de problemas mediante sistemas.</li> </ul>	12	21 marzo-08 abril (Semana santa)		3sem	

BLOQUE 1: PROCESOS, MÉTODOS Y ACTITUDES EN MATEMÁTICAS	BLOQUE 3	07	<b>Movimientos y Similitudes</b>	Sesiones UD	3°	Duración		
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Vectores; coordenadas de un vector.</li> <li>• Movimientos en el plano.</li> <li>• Traslaciones y giros.</li> <li>• Simetrías; simetría respecto a un punto</li> <li>• Homotecias y semejanza. Teorema de Tales; triángulos semejante.</li> <li>• Escalas y mapas.</li> </ul>	4		18-22 abril 22	1sem	
		08	<b>Áreas y Perímetros</b>	Sesiones UD		Duración		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Lugares geométricos.</li> <li>• Mediatriz y bisectriz;</li> <li>• Circunferencia; recta tangente</li> <li>• Ángulos ángulos de un polígono.</li> <li>• Teorema de Pitágoras.</li> <li>• Áreas y perímetros</li> </ul>	7	25 abr-06 mayo	2sem			
		09	<b>Cuerpos Geométricos</b>	Sesiones UD	3°	Duración		
		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Poliedros y Poliedros regulares.</li> <li>• Prismas, Área de un prisma</li> <li>• Pirámide. Área de una pirámide.</li> <li>• Simetrías en los poliedros</li> <li>• Cuerpos de revolución.</li> <li>• Área; cilindro; cono; esfera; figuras esféricas.</li> <li>• Volumen de los cuerpos geométricos,</li> <li>• La esfera terrestre, coordenadas geográficas.</li> </ul>	8	09 mayo-20 mayo		2sem		
		BLOQUE 4	10	<b>Funciones</b>	Sesiones UD	3°	Duración	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Concepto de función.</li> <li>• Formas de expresar una función</li> <li>• Características de una función, dominio y recorrido; continuidad; puntos de cortes; crecimiento y decrecimiento; máximos y mínimos; periodicidad; simetría.</li> </ul>	8	23 mayo-03 jun 22		2sem	
		BLOQUE 5	11	<b>Estadística y Probabilidad</b>	Sesiones UD	3°	Duración	
			<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variables estadísticas.</li> <li>• Recuento de datos;</li> <li>• Frecuencias.</li> <li>• Gráficos estadísticos; diagrama de barras.</li> <li>• Polígono de frecuencias; diagrama de sectores; histogramas.</li> <li>• Medidas estadísticas; medidas de centralización</li> </ul>	11	06 junio-23 junio		3sem	
	<b>TOTAL SESIONES MATEMÁTICAS:</b>			<b>139</b>				

*Nota.* Fuente de elaboración propia

### Metodología Didáctica, Competencias y Evaluación

Se cita a continuación la metodología propuesta en la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del centro Manuel Sirot donde se plantea una metodología de enseñanza-aprendizaje basada principalmente en el libro de texto como fuente principal para el trabajo diario.

Esto se refuerza con los recursos de la web: *www.matematicasy otras cosas.com*, así como materiales y recursos disponibles en redes que proporciona el docente.

Los modelos metodológicos en los que se basa el centro son:

- Exposiciones y discursos, por parte del profesor, para explicar los contenidos y realizar ejercicios a modo de ejemplo, que facilite la adquisición de estos.
- Resolución de ejercicios a modo de ejemplo o de la tarea asignada del día anterior, por el profesor o por algún alumno.
- Tiempo para trabajo grupal, resolución de parte de la tarea asignada para el día siguiente.

Como aportación de mejoras a esta metodología existente en el centro, y según lo expuesto en el apartado 4. Mejoras, se propone la introducción de Metodologías Activas (Orden de 15 de enero de 2021 de la Consejería de Educación y Deporte de la Junta de Andalucía), de forma que sea el alumnado el que asuma en gran parte su proceso de aprendizaje, a través de unas pautas e indicaciones trazadas por el docente, que toma el papel de guía y supervisor del proceso.

Además, se potencian las posibilidades que tienen los recursos digitales e interactivos para la motivación en el aprendizaje, dado que el centro tiene pantallas en cada aula y muchos recursos digitales.

Asimismo, se impulsa el trabajo de las Matemáticas y de la Geometría en el ámbito de la naturaleza, el arte y la arquitectura, contextualizándolo en el ámbito de la Comunidad Autónoma Andaluza para que el alumnado tome conciencia de su cultura y de su historia.

En relación a las competencias y estándares de aprendizaje, la Orden de 15 de enero de 2021 que establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.

#### Instrumentos de evaluación y criterios de calificación

Para proceder a la Evaluación del alumnado, se realizará a partir de los siguientes procedimientos:

La Observación directa del trabajo realizado, en la libreta de clase, así como el control diario del trabajo realizado, preguntando al alumnado sobre los contenidos que se están impartiendo. En el caso de que la tarea o los trabajos no se hayan realizado, se redactará nota dirigida a los progenitores o tutores legales firmada con fecha, la cual debe ser devuelta firmada al día siguiente.

Se evaluará también a través del análisis y valoración de la participación en los trabajos que se desarrollan en el aula.

La calificación se realizará desde la valoración cuantitativa del avance individual y en los trabajos realizados en grupo.

**Criterios de recuperación.** A los alumnos que tengan el área de matemáticas pendiente del curso anterior, se les facilitarán unas relaciones de ejercicios a modo de cuadernillo, que deberán realizar. Constará de tres partes en función de los contenidos dados en cada evaluación. El cuadernillo será entregado al profesor en una fecha preestablecida previa al final de la evaluación, junto con el cuaderno de clase dónde se han hecho las actividades. Además, se realizará una prueba escrita, basada en los contenidos del cuadernillo.

La evaluación de la libreta con los ejercicios del cuadernillo se evaluará según la rúbrica de libreta, con un valor del 30% del total de la evaluación.

El trabajo en grupo y/o desarrollo de actividades con metodologías activas (ABP, ABI), se valorará con un 30% del total.

La prueba individual escrita de contenidos del cuadernillo se evaluará con un 40% de la evaluación.

Si algún alumno no superara la evaluación ordinaria de junio, dispondrá de una evaluación extraordinaria, realizando una prueba escrita de contenidos, que se valorará sobre 10 puntos y versará sobre los contenidos estudiados durante el curso.

Los materiales de refuerzo para la materia pendiente serán los propios del nivel y curso en el que estuviera matriculado el alumno. En esos materiales, este departamento podrá establecer otros materiales de refuerzo si lo estima oportuno para conseguir los objetivos.

**Rúbrica de Evaluación de la asignatura Matemáticas 3º de ESO**

**Tabla 1**

*La tabla muestra la rúbrica aplicar para la asignatura de matemáticas de 3º de ESO*

<b>Categoría</b>	<b>Excelente</b>	<b>Bueno</b>	<b>Suficiente</b>	<b>Deficiente</b>
<b>Resolución de ejercicios problemas y actividades</b>  <b>30%</b>	Resuelve de manera excelente los problemas y actividades de matemáticas	Resuelve bastante bien los problemas y actividades de matemáticas	Resuelve de manera suficiente los problemas y actividades de matemáticas	Resuelve de manera insuficiente los problemas y actividades de matemáticas
<b>Trabajo en Equipo incl., ABP</b>  <b>30%</b>	Trabaja en equipo de forma excelente	Trabaja bien en equipo	Trabaja en equipo de forma suficiente	No trabaja bien en equipo
<b>Prueba individual escrita de contenidos</b>  <b>40%</b>	Prueba individual escrita realizada de forma excelente	Realiza bastante bien la Prueba individual escrita	Realiza la Prueba individual escrita de manera suficiente	Realiza la Prueba individual escrita de manera insuficiente

**Refuerzo y Grupos de Atención Especial**

Según se establece en el Artículo 16.1 del RD 1105/2014 “Corresponde a las Administraciones educativas regular las medidas de atención a la diversidad, organizativas y curriculares, incluidas las medidas de atención al alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo, que permitan a los centros, en el ejercicio de su autonomía, una organización flexible de las enseñanzas.”

En el centro M Siurot existe una adaptación de los contenidos para aquella parte del alumnado que tiene Necesidades Educativas Especiales. Esta adaptación está coordinada por el único responsable del departamento de Coordinación, tal y como se establece en el Artículo 14.2 del RD 1105/2014: “A estos efectos, los centros tendrán autonomía para organizar los grupos y

las materias de manera flexible y para adoptar las medidas de atención a la diversidad más adecuadas a las características de su alumnado y que permitan el mejor aprovechamiento de los recursos de que disponga. Las medidas de atención a la diversidad que adopte cada centro formarán parte de su proyecto educativo, de conformidad con lo que establece el artículo 121.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.”

Así, en el M. Siurot, se realizan las siguientes adaptaciones para el alumnado con necesidades especiales, según se establece en su Programación Didáctica:

- La protección y valoración de la singularidad de cada alumno
- La variedad de actividades para un mismo contenido. Hay actividades más sencillas y de refuerzo para el alumnado con dificultades.
- El escalonamiento las distintas aproximaciones de los criterios de evaluación
- Potenciar la interacción y el trabajo en equipos por ritmos distintos

El centro Manuel Siurot tiene implantado un plan de seguimiento y refuerzo para el alumnado con dificultades en la asignatura de Matemáticas. Así, si vienen con dificultades del curso anterior, se les entrega un cuadernillo de actividades que deben realizar y entregar al docente. Éste se evalúa en un 40% de la nota. Y se realiza una prueba de los contenidos antes de la evaluación del curso corriente. La nota de esta prueba computa un 60% de la evaluación final.

En la siguiente figura se detallan los Criterios para la asignación del alumnado con NEAE a cada una de las categorías del censo según la Modificación de 8 de marzo de 2017 del Anexo I de la Circular de 10 de septiembre de 2012 de la Dirección General de Participación y Equidad para el registro y actualización de datos en el censo del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en el sistema de información “Séneca”. Esta modificación actualiza y sustituye la realizada el 22 de junio de 2015.

## Figura 6

*Criterios para la asignación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a cada una de las categorías del censo.*

<p><b>1.3. Discapacidad intelectual</b></p> <p>Capacidad intelectual general significativamente por debajo del promedio (un C.I. de 70 o inferior) y limitaciones significativas en la participación y el desenvolvimiento en uno o más aspectos básicos del funcionamiento de actividades de la vida diaria, en comparación con los miembros de su misma edad y grupo cultural. Aparece durante la etapa de desarrollo antes de los 18 años de edad. A efectos de clasificación se considerarán cuatro grupos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Leve (C.I. entre 50-55 y aproximadamente 70).</p> <p style="padding-left: 40px;">Moderada (C.I. entre 35-40 y 50-55).</p> <p style="padding-left: 40px;">Grave (C.I. entre 20-25 y 35-40).</p> <p style="padding-left: 40px;">Profunda (C.I. inferior a 20-25).</p> <p><b>1.4. Discapacidad auditiva</b></p> <p>Pérdida auditiva que implica un déficit importante en la comunicación y en el acceso al lenguaje. A efectos de clasificación se considerarán dos grupos:</p> <p style="padding-left: 40px;">Hipoacusia: Pérdida de audición entre 20 y 70 dB.</p> <p style="padding-left: 40px;">Sordera: Pérdida de audición superior a 70 dB.</p>
--

*Nota.* Modificación de 8 de marzo de 2017 del Anexo I de la Circular de 10 de septiembre de 2012 de la Dirección General de Participación y Equidad

En el aula de 3º de la ESO objeto de este trabajo, encontramos 2 componentes del alumnado con NEE (NEAE).

Uno de éstos tiene discapacidad a nivel auditivo y el segundo presenta una discapacidad intelectual leve con inestabilidad emocional debido a malos tratos en su ámbito familiar.

La alumna con discapacidad auditiva lleva instalada una prótesis auditiva y siempre está ubicada en primera fila.

La alumna con discapacidad intelectual leve tiene un contexto familiar conflictivo y presenta poca motivación al estudio. Se le propuso por parte del psicólogo del centro pasar a formación profesional pero la madre declinó esta opción, ya que su hermana menor se encuentra en el centro y prefiere que estén juntas.

Tras consultar al orientador del ciclo de secundaria, se obtiene la información siguiente.

En el centro no hay orientador en el ciclo de Primaria, sino únicamente en secundaria. No existe la figura del PT (Docente de Pedagogía Terapéutica). Por lo que no se pueden hacer Adaptaciones Curriculares Significativas legalmente, al no haber Aula de Apoyo a la Integración. El motivo de esta ausencia es que se trata de un centro pequeño, por lo que explica el responsable del departamento de Orientación.

Por ello, alternativamente, se realiza un ANEAE, o Programa de refuerzo para el Alumnado con necesidades Específicas de Apoyo Educativo.

En este sentido, y concretamente, las dos alumnas con distintas discapacidades del aula de 3º de la ESO, asisten a actividades de refuerzo con uno de los docentes de secundaria. Realizan varias sesiones de refuerzo en algunas asignaturas con dicho docente. Además, realizan 1 sesión semanal de 45 minutos con el orientador del centro.

### **Propuestas de Innovación Educativa**

Este trabajo se focaliza en la Unidad Didáctica 08 Áreas y Perímetros del *Bloque 3. Geometría* dentro de la Programación de Matemáticas. Para ello, se exponen las siguientes propuestas de Innovación:

#### **Metodologías TIC. Aprender Geometría con un programa informático: Sketchup**

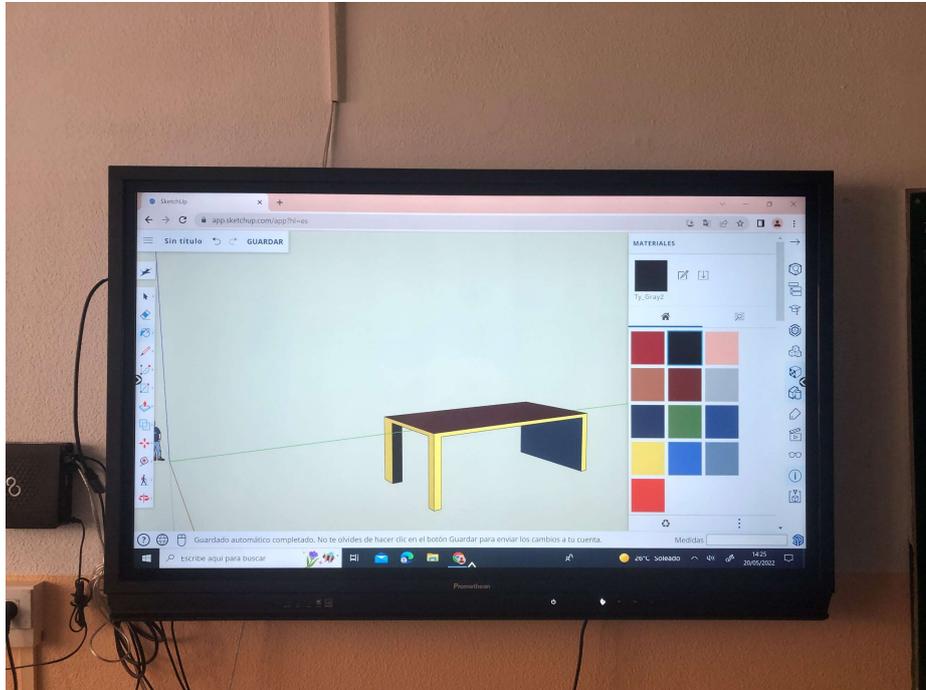
Uno de los pilares educativos del colegio es el uso de la Tecnología. En todas las aulas hay pantallas digitales con software educativo muy completo.

Una de las 8 sesiones en las que intervengo para explicar la Unidad Didáctica de Geometría de Matemáticas en 2º de la ESO consiste en enseñar al alumnado a dibujar las figuras geométricas en un programa de dibujo, aplicando proporciones, planos, levantar un polígono y convertirlo en sólido, incluso medir distancias y superficies.

El resultado final del ejercicio es construir una mesa a base de prismas rectangulares,

**Figura 7**

*Imagen de una sesión de Geometría con software de dibujo por ordenador*



*Nota.* Fuente de elaboración propia.

Tanto los docentes como el alumnado están en continuo contacto con la aplicación de la tecnología a las clases.

En el centro hay 22 ordenadores portátiles que usan los alumnos de forma muy usual para aprender en las aulas.

Para desarrollar esta sesión, se aplican metodologías aprendidas en el Módulo Innovación, concretamente Espacios Docentes Creativos. Para ello, se cambia la distribución de todos los pupitres (Sánchez y Elizari, 2020), colocando a los 30 alumnos de 2º de la ESO en forma de “U” como muestra la figura 6 aquí debajo.

### **Metodologías activas Hacer un Rascacielos Geométrico. Proyecto de Geometría y Tecnología en la vida real.**

Se propone al alumnado diseñar y construir por grupos un proyecto de un rascacielos formado por figuras geométricas incorporando las TIC's.

Aprendizaje basado en proyectos (ABP) Y Aprendizaje basado en Investigación (ABI) (Orden 15 BOJA página 949)

Se entregará al alumnado un enunciado común para toda la clase. Se debe realizar por grupos de 4 ó 5 componentes. Para ello, deberán estudiar primero la estructura de un edificio o rascacielos de la ciudad de Málaga en el que quieran inspirarse (p. ej: Actualmente se están construyendo las Torres *Urban Sky* de 21 y 30 pisos de altura, junto al campo de fútbol de La Rosaleda de Málaga). Se debe desarrollar un modelo digital y construir la maqueta en cartón o madera fina.

El método de construcción que se elija, así como el material elegido deben ser coherentes entre sí teniendo en cuenta la aplicación de la Unidad Didáctica de Geometría, así como la de Estructuras.

### ***Aprendizaje cooperativo***

Se pone en práctica dentro del aula. Para poder evaluar quien trabaja dentro del grupo. Aquí se trabaja sobre todo la confianza del grupo, que es más importante que el contenido. Los grupos deben ser mínimo de 3 componentes y máximo de 5, para evitar la dispersión y promueve el aprendizaje profundo frente al superficial o memorístico.

Para formar los grupos se tomará un criterio de heterogeneidad, mezclando tipologías de carácter para que haya compensaciones.

### ***Método del caso o debates en el aula***

Debate sobre estructuras en clase por grupos. Con esta metodología se quiere potenciar el interesarse por conocer, respetar y apreciar las opiniones científicas de los compañeros, independientemente de su sexo y apariencia (Instrucciones de 1 de Julio de 2022 de Dirección General de Atención a la Diversidad, Participación y Convivencia escolar) Además, mostrar una actitud crítica ante situaciones en las que se produzca cualquier tipo de agresividad o acto de violencia.

### **Actividad para el Desarrollo de valores relativos a la equidad y atención a la diversidad**

El Decreto 19/2007, de 23 de enero, Junta de Andalucía, BOJA nº 25 de 02/02/82007) por

el que se adoptan medidas para la promoción de la Cultura de Paz y la Mejora de la Convivencia en los Centros Educativos sostenidos con fondos públicos Para promover la cultura de la Paz y la Mejora de la Convivencia en los Centros Educativos, *se propone la siguiente actividad.*

Actividad basada en una noticia real de prensa mayo 2021: La llegada de un grupo de niños refugiados de Marruecos a un colegio público de Ceuta provoca un impacto en el Centro Educativo por el rechazo de un grupo de familias y el alumnado de este.

Se propone esta innovación para incorporar dinámicas que favorezcan el equilibrio personal y el bienestar emocional de las personas.

Para ello, los primeros 15 minutos de cada clase se dedican a hacer una dinámica relacionada con la autoestima y la confianza con los compañeros de clase.

## Figura 8

1º Imagen del planteamiento de la actividad para el Desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad

ACTIVIDAD MODULO COMPETENCIAS EMOCIONALES		Alumna: Carmen Moral Profesor: Gerardo Guerrero Fecha: 18/11/2021
<p><b>1.- DETECCIÓN Y DESCRIPCIÓN DE UN PROBLEMA EN UN CICLO ACADÉMICO</b></p> <p>La llegada de un grupo de niños refugiados de Marruecos a un colegio público de Ceuta provoca un impacto en el centro educativo por el rechazo de un grupo de familias y alumnos del mismo.</p> <p>Los padres de alumnos de 3º y 4º de la ESO protestan ante la Dirección del centro alegando que la llegada de estos alumnos que no hablan la lengua y cuyo nivel académico es muy inferior va a perjudicar el nivel de educación de sus hijos. También muestran rechazo por las diferencias culturales y de nivel socio-económico. Como consecuencia, los alumnos de las clases afectadas muestran rechazo hacia los nuevos alumnos y las clases se ven afectadas por la falta de concentración y cohesión afectiva de los alumnos en clase. Los profesores tienen serias dificultades para avanzar con sus asignaturas. Colas de grupos de padres en el pasillo del centro delante de la puerta del director, comentarios de protesta...</p>	<p><b>INSPIRACIÓN : ACTIVIDAD BASADA EN LA NOTICIA NACIONAL DE LA LLEGADA DE 8.000 MIGRANTES DE MARRUECOS POR CEUTA EN MAYO DE 2021</b></p> <p>Ceuta: 4 claves que explican la llegada récord de miles de migrantes desde Marruecos a España en dos días</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Redacción</li> <li>• BBC News Mundo</li> </ul> <p>18 mayo 2021 Actualizado 20 mayo 2021</p>  <p><b>Fuente de foto:</b> Los migrantes aprovecharon la marea baja para intentar cruzar la frontera. Entre ellos, se encontraban cientos de menores de edad. Más de 8.000 inmigrantes irregulares, entre ellos 1.500 menores, llegaron entre el lunes y martes al enclave español de Ceuta desde el país vecino, Marruecos, una cifra récord.</p>	

*Nota.* Fuente de elaboración propia

Se toma como referencia esta actividad propia desarrollada por la autora de este trabajo en el Módulo *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad*. Se propone recrear este escenario en el colegio Manuel Siurot. El alumnado de las clases afectadas muestra rechazo hacia los nuevos alumnos y alumnas y las clases se ven afectadas por la falta de concentración y cohesión afectiva del alumnado. Los docentes tienen serias dificultades para avanzar con sus asignaturas.

**Figura 9**

2º Imagen del planteamiento de la actividad para el Desarrollo de valores relativos a la equidad y diversidad

ACTIVIDAD MODULO COMPETENCIAS EMOCIONALES

Alumna: Carmen Moral  
Profesor: Gerardo Guerrero  
Fecha: 18/11/2021

**2.- OBJETIVO GLOBAL:**  
**APRENDER A UTILIZAR UN OBSTACULO COMO OPORTUNIDAD PARA CRECER, MADURAR, SER MEJOR EN ALGO**

**Desarrollo del objetivo Global:**

- Se quiere conseguir el Desarrollo de la Autonomía Emocional tanto de los alumnos del centro como de los migrantes recién llegados.
- Este aprendizaje puede tener dos aproximaciones: desde la perspectiva de los alumnos de Ceuta y desde los migrantes.
- Se trata de unificar ambas experiencias puesto que la autonomía emocional es en el fondo común a todos.



COMPETENCIA EMOCIONAL A DESARROLLAR: <u>LA AUTONOMIA EMOCIONAL</u>	ACTIVIDADES ASOCIADAS PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS
1. AUTOESTIMA	1. POLARIDADES
2. AUTOMOTIVACION	2. LOS MAS GUAPOS
3. AUTOEFICACIA EMOCIONAL	3. TUS 3 GRANDES LOGROS.
4. RESILIENCIA	4. DIBUJO UN ÁRBOL
5. RESPONSABILIDAD	5. IR A CASA DEL OTRO
6. ACTITUD POSITIVA	6. LISTA TEMO-QUIERO
7. ANALISIS DE NORMAS SOCIALES	7. BAILAR CON LOS OJOS

*Nota.* Fuente de elaboración propia

Se proponen las siguientes actividades para solucionar el problema de la tolerancia con la diversidad en el colegio Manuel Siurot.

**COMPETENCIA A DESARROLLAR: LA AUTONOMÍA EMOCIONAL**

:

1. AUTOESTIMA
2. AUTOMOTIVACION
3. AUTOEFICACIA EMOCIONAL
4. RESILIENCIA
5. RESPONSABILIDAD
6. ACTITUD POSITIVA
7. ANÁLISIS DE NORMAS SOCIALES

**ACTIVIDADES ASOCIADAS PARA DESARROLLAR LAS COMPETENCIAS:**

1. POLARIDADES
2. LOS MAS GUAPOS
3. TUS 3 GRANDES LOGROS.
4. DIBUJO UN ÁRBOL
5. IR A CASA DEL OTRO
6. LISTA TEMO-QUIERO
7. BAILAR CON LOS OJOS

**Actividad para el Desarrollo de Valores Éticos.** Se propone una actividad relacionada con la autoconfianza y la confianza en el grupo (Decreto 19/2007 23 de enero Junta de Andalucía). Para favorecer la calma mental y propiciar la concentración y atención durante las clases de la asignatura.

**La Actividad del Barco.** Se colocan todas las mesas del aula juntas y el alumnado se coloca de pie encima. A continuación, se van quitando mesas quedando cada vez menos espacio de apoyo, lo cual obliga al alumnado a apretarse los unos contra los otros y a agarrarse para no caer. Así de forma sucesiva, hasta dejar el mínimo número de mesas, lo cual obliga al alumnado a sostenerse y no caer gracias a la unidad del grupo.

**Desarrollo de una Unidad Didáctica de 3º de E.S.O.**

Según se establece en la Orden de 15 de enero de 2021 por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se pasa a desarrollar la Unidad Didáctica 08 Áreas y Perímetros correspondiente al Bloque 3 de la Programación Didáctica.

En el Anexo II de dicha orden, se establecen los desarrollos curriculares de esta etapa educativa. En concreto, en el Anexo II se formulan las competencias clave de la asignatura de matemáticas de 3º de la ESO, los objetivos y las estrategias metodológicas de cada una de ellas.

En la Figura 8 se muestra el extracto del mencionado Anexo II donde se relacionan los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizajes evaluables del bloque de Geometría.

### Figura 10

Extracto del Anexo II de la Orden de 21 de enero

Bloque 3. Geometría		
<p>Elementos básicos de la geometría del plano. Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad. Ángulos y sus relaciones. Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades. Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales. Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas. Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas. Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples. Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares. Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<p>1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana. CCL, CMCT, CAA, CSC, CEC. 2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas. Utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución. CCL, CMCT, CD, SIEP. 6. Resolver problemas que conlleven el cálculo de longitudes y superficies del mundo físico. CMCT, CSC, CEC.</p>	<p>1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc. 1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos. 1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales. 1.4. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo. 2.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas. 2.2. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas</p>

00184588



*Nota.* Fuente BOJA Extraordinario núm. 7 de 18 de enero de 2021

### Introducción

Esta Unidad Didáctica se desarrolla con el fin de alcanzar los objetivos curriculares según la orden de 15 de enero de 2021 y también para introducir las mejoras y aportar las novedades expuestas anteriormente en este trabajo.

### **Enfoque de la Unidad Didáctica**

Los alumnos deben conocer el significado de lugar geométrico; mediatriz y la bisectriz. Trazarán la circunferencia que pasa por tres puntos no alineados; sabrán calcular el área de un cuadrilátero y de un polígono regular utilizando el teorema de Pitágoras. Calcularán el área de una figura plana. Aplicarán sus conocimientos a la resolución de problemas geométricos.

**Punto de partida de la Unidad.** Lo que los alumnos ya conocen. Los alumnos conocen los elementos del plano y las principales figuras planas. Teorema de Pitágoras.

**Previsión de dificultades.** Dificultades con el dibujo técnico. Es posible que existan algunas dificultades para hallar el área de una figura plana irregular.

### **Objetivos Curriculares**

Los objetivos curriculares de la Unidad Didáctica son los siguientes, según se recoge en el Anexo II en la Orden de 15 de enero de 2021:

- 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.
- e)** Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- 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.

**Figura 11**

*Exposición de Contenidos curriculares del Bloque 1 de Matemáticas de 3º de la ESO según el Anexo II de la Orden de 15 de enero 2021*

Contenidos Curriculares Bloque 1 (Orden de 15 de enero 2021)	
CC 1.1	Planificación del proceso de resolución de problemas.
CC 1.2	Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
CC 1.3	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
CC 1.4	Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
CC 1.5	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
CC 1.6	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
CC 1.7	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje

*Nota.* Fuente BOJA Extraordinario núm. 7 de lunes 18 de enero de 2021

Tal y como se muestra en las Figura 10 y 11, se muestran los contenidos curriculares de los bloques 1 y 3, ambos correspondientes a la Unidad Didáctica 08 del Bloque 1 y del Bloque 3.

A continuación, se muestran los contenidos curriculares correspondientes al Bloque 3 Geometría al cual corresponde la Unidad Didáctica objeto de este apartado.

Según el Art. 1 d) del Real Decreto 1105/2014 Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, la definición de contenidos es: "...el conjunto de conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes que contribuyen al logro de los objetivos de cada enseñanza y etapa educativa y a la adquisición de competencias. Los contenidos se ordenan en asignaturas, que se clasifican en materias y ámbitos, en función de las etapas educativas o los programas en que participe el alumnado."

**Figura 12**

*Exposición de Contenidos curriculares del Bloque 3 de Matemáticas de 3º de la ESO según el Anexo II de la Orden de 15 de enero 2021*

Contenidos Curriculares Bloque 3 (Orden de 15 de enero 2021)	
CC 3.1	Elementos básicos de la geometría del plano.
CC 3.2	Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad.
CC 3.3	Ángulos y sus relaciones.
CC 3.4	Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
CC 3.5	Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
CC 3.6	Clasificación de triángulos y cuadriláteros. El triángulo cordobés: concepto y construcción. El rectángulo cordobés y sus aplicaciones en la arquitectura andaluza. Propiedades y relaciones. Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.
CC 3.7	Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas
CC 3.8	Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
CC 3.9	Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
CC 3.10	Uso de herramientas informáticas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.

*Nota.* BOJA Extraordinario núm. 7 de lunes 18 de enero de 2021

**Contenidos Curriculares de la Unidad Didáctica**

- CUD 3.1 Geometría del plano y Lugar geométrico
- CUD 3.2 Mediatriz y bisectriz; mediatriz de un segmento; bisectriz de un ángulo
- CUD 3.3 Circunferencia; recta tangente a una circunferencia
- CUD 3.4 Ángulos; ángulos al cortarse dos rectas; ángulos al cortar una recta a otras dos rectas paralelas; ángulos de un polígono.
- CUD 3.5 Teorema de Pitágoras.
- CUD 3.6 Áreas y perímetros; áreas y perímetros del triángulo y los cuadriláteros: área y perímetro de un polígono regular; área y perímetro de figuras circulares

## Competencias

De acuerdo a lo establecido en la Orden de 15 de enero, se define competencias como: “c) Competencias: capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa, con el fin de lograr la realización adecuada de actividades y la resolución eficaz de problemas complejos.”

Según define la Programación de la Asignatura de Matemáticas del centro M. Siurot, algunos de los rasgos característicos de las competencias son los siguientes:

- Son aprendizajes que se consideran imprescindibles.
- Constituyen un saber, un saber hacer y un saber ser. Se trata de todos aquellos recursos que el sujeto es capaz de movilizar de forma conjunta e integrada para resolver con eficacia una situación en un contexto dado.
- Son saberes multifuncionales y transferibles, pues la adquisición de una competencia implica el desarrollo de esquemas cognitivos y de acción que se pueden aplicar en variados contextos, según las necesidades.
- Tienen un carácter dinámico e ilimitado pues el grado de adquisición de una competencia no tiene límite, sino que se trata de un continuo en el que cada persona, a lo largo de toda su vida, va adquiriendo grados diferentes de suficiencia dependiendo de las necesidades académicas y laborales que se le vayan planteando.
- Son evaluables, en tanto que se traducen en acciones y tareas observables.
- Requiere un aprendizaje situado, vinculado a un determinado contexto y a unas determinadas tareas.

Con las competencias clave se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación, que han de suponer un importante cambio en las tareas que han de resolver los alumnos y planteamientos metodológicos innovadores. La competencia supone una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, un conocimiento adquirido

a través de la participación activa en prácticas sociales que, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Se identifican siete competencias clave:

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

Algunos de los rasgos característicos de las competencias son los siguientes:

- Son aprendizajes que se consideran imprescindibles.
- Constituyen un saber, un saber hacer y un saber ser. Se trata de todos aquellos recursos que el sujeto es capaz de movilizar de forma conjunta e integrada para resolver con eficacia una situación en un contexto dado.
- Son saberes multifuncionales y transferibles, pues la adquisición de una competencia implica el desarrollo de esquemas cognitivos y de acción que se pueden aplicar en variados contextos, según las necesidades.
- Tienen un carácter dinámico e ilimitado pues el grado de adquisición de una competencia no tiene límite, sino que se trata de un continuo en el que cada persona, a lo largo de toda su vida, va adquiriendo grados diferentes de suficiencia dependiendo de las necesidades académicas y laborales que se le vayan planteando.
- Son evaluables, en tanto que se traducen en acciones y tareas observables.
- Requiere un aprendizaje situado, vinculado a un determinado contexto y a unas determinadas tareas.

### ***Contribución del área de Matemáticas a la adquisición de las competencias***

El trabajo en Matemáticas se relaciona directamente con las competencias en ciencia y tecnología y la competencia para aprender a aprender, por la enorme importancia que se otorga en el área al desarrollo de procesos, métodos y actitudes. No obstante, también se abordan en ella un gran número de aspectos que forman parte del resto de competencias.

**Competencia matemática, científica y tecnológica.** En este caso, se establece una relación de carácter disciplinar, ya que esta competencia está vinculada directamente a conceptos, procedimientos y actitudes del área de Matemáticas. En relación con esto, podemos establecer que el desarrollo de la competencia matemática implica:

- Conocimiento sobre los números, las medidas, las estructuras, las operaciones y las representaciones matemáticas, así como la comprensión de los términos y conceptos matemáticos.
- La adquisición de una serie de destrezas matemáticas que requieren la aplicación de los conocimientos en diferentes contextos, el desarrollo de diferentes tipos de razonamiento y el uso del lenguaje matemático.
- La valoración del rigor, el respeto a los datos y la veracidad.

Algunos aspectos propios de esta competencia que se desarrollan son los siguientes:

- Comprensión y utilización de criterios cuantitativos para comprender el entorno y obtener conclusiones sobre él.
- Comprensión de relaciones espaciales y geométricas entre los elementos, tanto concretos como abstractos.
- Reconocimiento del cambio en las relaciones entre objetos y situaciones, vinculado a las relaciones temporales.
- El análisis de datos, la reelaboración de dichos datos y la obtención de conclusiones a partir de estos procesos.
- Aplicación de los métodos matemáticos y de su lenguaje específico al estudio y explicación de los fenómenos propios de otras disciplinas.

**Competencia para aprender a aprender.** vinculada, sobre todo, con el Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas, en el que se recogen procedimientos y estrategias propias del área que servirán como soporte al proceso de aprendizaje y comunicación de saberes en otras áreas. En definitiva, las matemáticas permiten conocer y estructurar la realidad, analizarla y obtener información para valorarla y tomar decisiones y se consideran imprescindibles para avanzar en la adquisición de esta competencia.

**Competencia en comunicación lingüística.** El lenguaje es el instrumento fundamental del aprendizaje porque cualquier actividad de las personas tiene como punto de partida el uso de la lengua. Las matemáticas son en sí mismas un lenguaje. De este modo, la transferencia de modos de expresión entre ambos enriquece la adquisición de esta competencia.

**Competencia digital.** Las Tecnologías de la Información y de la Comunicación proporcionan un acceso rápido y sencillo a la información sobre y ofrecen, además, herramientas atractivas, motivadoras y facilitadoras de los aprendizajes. Las habilidades sobre las que incide especialmente esta área son la búsqueda, obtención, procesamiento y comunicación de la información y también sobre la capacidad de transformación de dicha información en conocimiento.

**Competencias sociales y cívicas.** En esta competencia están integrados conocimientos diversos y habilidades complejas que permiten participar, tomar decisiones, elegir cómo comportarse en determinadas situaciones y responsabilizarse de las elecciones y decisiones adoptadas. El área de Matemáticas ofrece conocimientos y procesos que implican reflexión, interés por la exactitud del resultado, responsabilidad hacia los procedimientos de trabajo y valoración del rigor que debe presidir las tareas. Las características anteriores contribuyen a lograr una socialización positiva de los alumnos y una responsabilidad creciente en su participación en el entorno.

**Iniciativa y actitud emprendedora.** Esta competencia implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación en la que se interviene o que se resuelve y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto. Los métodos que se aplican en matemáticas proporcionan elementos para el desarrollo de esta competencia relacionados con las siguientes habilidades:

- Creatividad e innovación para buscar soluciones y respuestas a cuestiones diversas con una perspectiva amplia y abierta.
- Capacidad de análisis, de planificación y de organización en los proyectos que se plantean.
- Sentido de la responsabilidad individual y colectiva.

**Conciencia y expresión cultural.** Las técnicas y recursos propios de los diferentes lenguajes artísticos proporcionan una perspectiva creativa de la realidad, claves para comprender el entorno visual, procedimientos para su estudio formal y un soporte para la expresión y representación de los aprendizajes mediante dichos lenguajes. En este sentido, cualquier saber se impregna de esta competencia, pues posibilita comprender informaciones visuales y mostrar los aprendizajes con una forma gráfica, clara, atractiva y eficaz.

### **Estándares de aprendizaje**

Tal y como recoge el Anexo II de la Orden de 15 de enero de la Junta de Andalucía, Los estándares de aprendizaje del Bloque 1 para el Nivel 3º de la ESO son los siguientes:

#### **Tabla 1**

*Estándares evaluables Bloque 1 y Bloque 3 3º de la ESO según la Orden de 15 de enero 2021 de la Junta de Andalucía*

---

**Estándares de aprendizaje Evaluables Matemáticas orientadas a la Enseñanzas Académicas  
3º de la ESO**

---

Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas

---

1.1	Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.
2.1	Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).
2.2	Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.
2.3	Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.
2.4	Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.
3.1	Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
3.2	Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.
4.1	Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.
4.2	Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.
5.1	Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
6.1	Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
6.2	Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.
6.3	Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas
6.4	Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.
6.5	Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.
7.1	Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.
8.1	Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada
8.2	Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.
8.3	Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso
8.4	Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
9.1	Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.
10.1	Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la

	potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.
11.1	Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
11.2	medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.
11.3	Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos
11.4	Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.
12.1	Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.
12.2	Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.
12.3	Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.

### Bloque 3. Geometría

1.1	Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos
1.2	Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.
2.1	Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas
2.2	Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.
2.3	Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.
3.1	Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc
4.1	Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.
4.2	Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario
5.1	Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.
5.2	Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.
5.3	Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.
6.1	Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.

*Nota.* Fuente de elaboración propia

### **Objetivos Generales de etapa OGE**

Se trata de los objetivos generales de la ESO y están recogidos en el Artículo 11 del RD 1105/2014.

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 los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, 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 la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d. Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, 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. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

- 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 los demás, 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 de los seres vivos 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.

### **Objetivos de área**

La enseñanza de la materia Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas en Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

1. Mejorar sus habilidades de pensamiento reflexivo y crítico e incorporar al lenguaje y modos de argumentación la racionalidad y las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos, científicos y tecnológicos como en los

distintos ámbitos de la actividad humana.

2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.

3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.

4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.

5. Identificar las formas y relaciones espaciales que encontramos en nuestro entorno, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan, al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.

6. Utilizar de forma adecuada las distintas herramientas tecnológicas (calculadora, ordenador, dispositivo móvil, pizarra digital interactiva, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.

7. Actuar ante los problemas que surgen en la vida cotidiana de acuerdo con métodos científicos y propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.

8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o

aproximado.

9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en su propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito, adquiriendo un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos, prácticos y utilitarios de las matemáticas.

10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas materias de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.

11. Valorar las matemáticas como parte integrante de la cultura andaluza, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual, apreciar el conocimiento matemático acumulado por la humanidad y su aportación al desarrollo social, económico y cultural.

### ***Estrategias metodológicas***

El proceso de enseñanza-aprendizaje competencial debe caracterizarse por su transversalidad, su dinamismo y su carácter integral y debe abordarse desde esta materia incluyendo en las programaciones las estrategias que desarrollará el profesorado para alcanzar los objetivos y la adquisición por el alumnado de las competencias clave (Decreto 111/2016 de 14 de junio).

A continuación, se proponen orientaciones concretas para el bloque de geometría objeto de este apartado.

El bloque de Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques y es el eje fundamental de la materia.

En este bloque se puede introducir el conocimiento histórico, social y cultural de las Matemáticas, que servirá para la comprensión de los conceptos a través de la perspectiva histórica, así como para contrastar las situaciones sociales de otros tiempos y culturas con las realidades actuales. Para ello se deben realizar actividades de investigación que favorezcan el

descubrimiento de personajes históricos y sus aportaciones y el reconocimiento de mujeres matemáticas y las dificultades que tuvieron que superar para acceder a la educación y a la ciencia.

El uso de los recursos TIC en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, las calculadoras y el software específico deben convertirse en herramientas habituales para la construcción del pensamiento matemático, introduciendo elementos novedosos como las aplicaciones multimedia que, en cualquier caso, deben enriquecer el proceso de evaluación del alumnado, tales como libros interactivos con simuladores, cuestionarios de corrección y autoevaluación automatizados, etc. Además, el uso de blogs, wikis, gestores de contenido CMS, plataformas de e-learning, repositorios multimedia, aplicaciones en línea y entornos colaborativos favorecen el aprendizaje constructivo y cooperativo (Orden de 15 de enero 2021).

En el bloque de Geometría, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

El uso de materiales manipulativos como el tangram, o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas.

La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollará su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación), a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa, que servirán para adquirir las competencias clave.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje más efectivo en el alumnado.

## **Criterios de Evaluación**

De acuerdo a lo establecido en la orden de 15 de enero, se define:

e) Estándares de aprendizaje evaluables: especificaciones de los criterios de evaluación que permiten definir los resultados de aprendizaje, y que concretan lo que el estudiante debe saber, comprender y saber hacer en cada asignatura; deben ser observables, medibles y evaluables y permitir graduar el rendimiento o logro alcanzado. Su diseño debe contribuir y facilitar el diseño de pruebas estandarizadas y comparables.

f) Criterios de evaluación: son el referente específico para evaluar el aprendizaje del alumnado. Describen aquello que se quiere valorar y que el alumnado debe lograr, tanto en conocimientos como en competencias; responden a lo que se pretende conseguir en cada asignatura

Los criterios de Evaluación curriculares, según establece la Orden de 21 de enero en su Anexo II son los siguientes:

### ***Criterios de Evaluación Bloque 1***

1.2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizan los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.

1.6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.

1.8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático

### ***Criterios de Evaluación Bloque 3***

3.1 Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas

3.2 Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real,

representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.

3.4 Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

### Relación entre Competencias y Criterios de Evaluación

En la siguiente tabla se detalla la relación entre las Competencias a desarrollar con los Criterios de Evaluación correspondientes a esta Unidad Didáctica.

**Figura 6**

*Relación entre Competencias y criterios de Evaluación de Matemáticas de 3º de la ESO*

Criterios de Evaluación Curriculares Bloque 1	Competencias Clave						
2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.	CCL	CMCT	CD	CAA	SIEP	CSC	CEC
6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	CCL	CMCT	CD	CAA	SIEP	CSC	CEC
8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.	CCL	CMCT	CD	CAA	SIEP	CSC	CEC
Criterios de Evaluación Curriculares Bloque 3-Geometría	Competencias Clave						
1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas	CCL	CMCT	CD	CAA	SIEP	CSC	CEC
2. Utilizar el teorema de Tales y fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes	CCL	CMCT	CD	CAA	SIEP	CSC	CEC
4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte	CCL	CMCT	CD	CAA	SIEP	CSC	CEC

*Nota.* Fuente de elaboración propia. Según el Anexo II de la Orden de 15 de enero 2021

### Distribución y desarrollo de las sesiones de la UD

En este apartado se van a desarrollar las 7 sesiones correspondientes a la Unidad Didáctica 8, y para ello, se toman como referencia los Contenidos Curriculares del mencionado Anexo II de la Orden de 15 de enero, así como los contenidos didácticos recogidos en la programación del centro M Siurot.

### **Desarrollo de la Sesión 1**

Se propone que la primera sesión sea un espacio de presentación de la Unidad Didáctica y de evaluar el nivel de conocimientos que trae el alumnado del curso anterior, a través de las siguientes actividades:

**Dinámica Inicial. Mis Logros.** El alumnado escribe en su libreta los 5 logros que ha conseguido en el último año.

La actividad se realiza de forma individual, con una duración de 15 minutos. Una vez finalizado el tiempo, se comparte con el grupo de forma voluntaria.

**Presentación de la Unidad.** En la segunda parte de la sesión, se presenta al alumnado la Unidad Didáctica, así como el proyecto central a desarrollar, el rascacielos diseñado por ordenador en combinación con la asignatura de Tecnología.

Se explican brevemente los conceptos básicos de la Unidad, haciendo un recorrido sobre las líneas principales para hacer después una pequeña actividad evaluativa que permita ver el nivel que trae el alumnado del curso anterior.

**Actividades.** En los últimos 20 minutos de la sesión, se realiza una actividad evaluativa mediante una prueba de 20 preguntas gamificadas en una actividad de *Educaplay* desarrollada por el docente. La actividad se proyecta en la pantalla y el alumnado debe contestar en unos formularios multirrespuesta repartidos previamente. Esto permitirá al docente conocer el punto de partida para el desarrollo de la Unidad, así como de los objetivos y criterios de evaluación a desarrollar a lo largo de la misma.

### **Tabla 2**

#### *Desarrollo de la Sesión 1 de la Unidad Didáctica 08*

<b>Identificación</b>	<b>Sesión</b>	<b>Bloque</b>	<b>UD</b>	<b>Denominación</b>
S1.08 03G	<b>S1</b>	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		

	<b>CC1.5</b>	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
	<b>CC3.5</b>	Áreas y perímetros
	<b>CC3.7</b>	Cálculo de Áreas y Perímetros de figuras planas
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CUD 3.1</b>	Geometría del plano y Lugar geométrico
	<b>CUD 3.2</b>	Mediatriz y bisectriz; mediatriz de un segmento; bisectriz de un ángulo
	<b>CUD 3.3</b>	Circunferencia; recta tangente a una circunferencia
	<b>CUD 3.4</b>	Ángulos; ángulos al cortarse dos rectas; ángulos al cortar una recta a otras dos rectas paralelas; ángulos de un polígono
	<b>CUD 3.5</b>	Teorema de Pitágoras
	<b>CUD 3.6</b>	Áreas y perímetros; áreas y perímetros del triángulo y los cuadriláteros: área y perímetro de un polígono regular; área y perímetro de figuras circulares.
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) e) f)	
<b>Estándares Aprendizaje</b>	1.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.3	
<b>Competencias Clave</b>	CL, AA, CSC, IE	
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	1.2, 1.8	
<b>Desarrollo de la sesión 55"</b>	Inicio 15 min. Dinámica de relajación y autoconocimiento: Mis Logros	
	20 min. Introducción: Presentación de la UD y de las fechas de evaluación. Explicación del desarrollo de la UD. Durante las 7 sesiones se hará un Aprendizaje ABP con TIC y transversalidad: Dibujar un rascacielos a base de figuras geométricas con Sketchup y calcular su Área Total (todas las plantas y alzados) y su volumen total.	
	20 min. Evaluación individual para estudiar nivel de conocimientos del alumnado	
<b>Entorno/contexto</b>	Aula	
<b>Recursos y Herramientas</b>	Pizarra digital del aula, software de dibujo, libro de la asignatura digitalizado en pantalla, videos demostrativos en pantalla	
<b>Atención a la diversidad</b>	- Las dos alumnas con Perfil NEE estarán sentadas en primera fila	

Nota. Fuente de Elaboración propia

## **Desarrollo de la Sesión 2**

En la sesión 2 se da continuidad a lo aprendido en la sesión 1 realizando las siguientes dinámicas y actividades:

**Dinámica Inicial de Autoconfianza. Tus polaridades.** El alumnado debe definir en una columna sus cualidades y defectos, y a continuación, en la columna de la derecha escribe el opuesto directo de cada uno de ellos.

Por ejemplo: Soy alegre-Soy triste / Soy impulsivo/a-Soy reflexivo-a/ Soy extrovertido/a-Soy tímido-a.

Tras unos momentos de reflexión individual en silencio, se trata de darse cuenta de que posee tanto la cualidad como su opuesto. El fin del ejercicio es acabar reflexionando sobre esto y aceptar el carácter de cada uno, tal y como es, incluyendo partes de sí mismo que les gustan y partes que es gustan menos, como una Gestalt o totalidad del carácter formado por muchas partes.

Esta actividad se desarrolla de forma individual y en silencio para la reflexión y profundización intrapersonal. Al final de la actividad, se puede compartir la experiencia de manera voluntaria y libre con el grupo. Los contenidos a desarrollar en esta actividad inicial son:

CC1.6 (Bloque 1) Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.

**Actividad central: Teoría y Actividades.** En la parte central de la sesión, se combina una primera parte de 20 minutos de explicación en pantalla digital de ellos contenidos correspondientes a la Unidad 8, y a continuación, se combinarán actividades gamificadas en pantalla con actividades del libro digital resueltas en los cuadernos del alumnado.

Actividades de Áreas y perímetros gamificadas a realizar en clase supervisadas por el docente. A continuación de la clase magistral en pantalla digital, se realizan una serie de actividades para afianzar los conceptos presentados. Los contenidos a desarrollar en esta actividad (ver Tabla 9) son, entre otros: **CC1.2** Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema,

resolver subproblema, **CC1.6** Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico, **CC1.7** Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje., **CC 3.7** Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.

A continuación, se expone un ejemplo de actividad para esta sesión.

### Figura 13

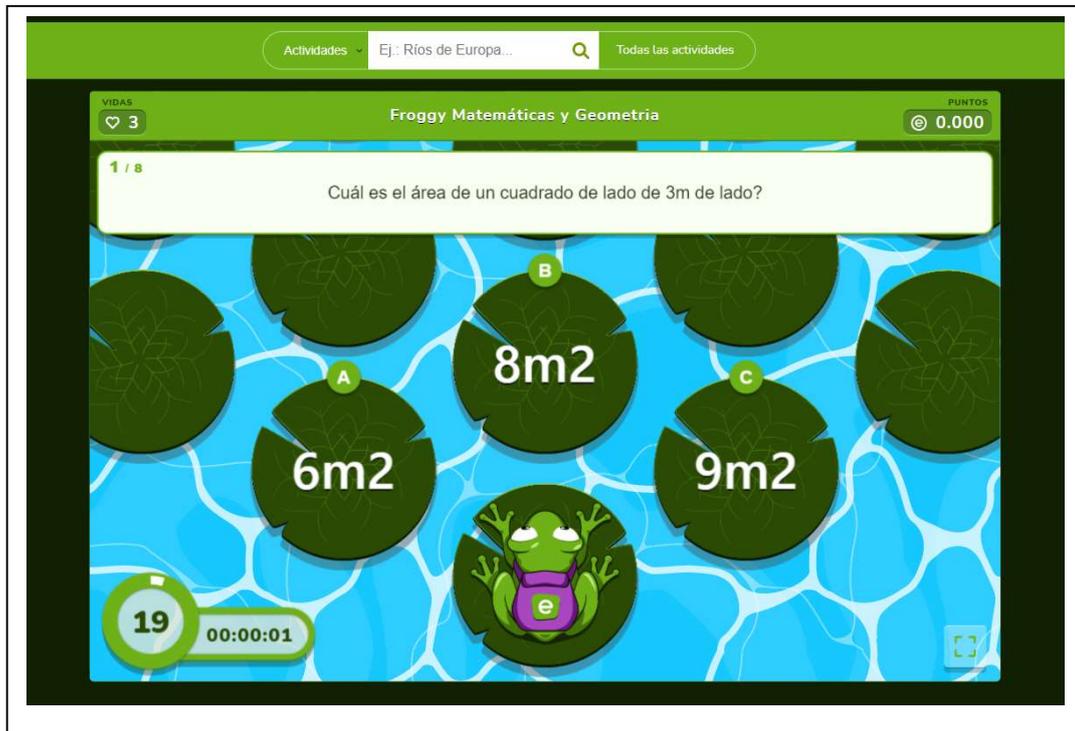
*Ejemplo de Actividad Gamificada para la sesión 3 realizada en la plataforma Educaplay.com*



*Nota.* Fuente de elaboración propia

### Figura 14

*Ejemplo de Actividad Gamificada para la sesión 3 realizada en la plataforma Educaplay.com*



Nota. Fuente de elaboración propia

**Tabla 3**

Desarrollo de la Sesión 2 de la Unidad Didáctica 08

Identificación	Sesión	Bloque	UD	Denominación
S2.08 03G	S2	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		
	<b>CC1.2</b>	Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas		
	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.		
	<b>CC 1.7</b>	Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje		
	<b>CC 3.1</b>	Elementos básicos de la geometría del plano.		
	<b>CC 3.2</b>	Relaciones y propiedades de figuras en el plano: paralelismo y perpendicularidad.		
	<b>CC 3.5</b>	Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.		

	<b>CC 3.7</b>	Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CUD 3.5</b>	Teorema de Pitágoras
	<b>CUD 3.6</b>	Áreas y perímetros (comienzo)
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) e) f)	
<b>Estándares Aprendizaje</b>	1.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.3	
<b>Competencias Clave</b>	CD, AA, CSC,	
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	1.2, 1.8	
<b>Desarrollo de la sesión 55"</b>	15 min. Dinámica inicial: Escribe tus polaridades	
	25 min. Explicación magistral en pantalla mural digital del aula de los contenidos de la UD	
	15 min. Realización de actividades de Áreas y Perímetros en clase supervisadas por el docente. Se combinarán actividades gamificadas en pantalla con actividades del libro digital resueltas en los cuadernos del alumnado.	
<b>Entorno/contexto</b>	Aula	
<b>Recursos y Herramientas</b>	Pantalla digital, libro digital, cuadernos del alumnado	
<b>Atención a la diversidad</b>	Las dos alumnas con Perfil NEE se sientan cerca de la pantalla digital y en primera fila	

*Nota.* Fuente de Elaboración propia

### **Desarrollo de la Sesión 3**

La sesión 3 se ubica el jueves, ya que se desarrolla en combinación con la asignatura de Tecnología, que se imparte también ese mismo día. De esta forma, se puede aplicar la transversalidad propuesta a la Unidad Didáctica combinando contenidos de ambas materias.

#### **Desarrollo de actividades Sesión 3. Toma de datos en rascacielos en obra.**

En esta sesión se da inicio a la metodología activa del Aprendizaje basado en Proyectos (ABP) y en la Investigación (ABI) aplicando lo establecido en la Orden de 15 de enero de 2021, y que será la metodología principal de toda la Unidad Didáctica. Se trata de involucrar al alumnado en un proceso de autoaprendizaje donde el docente tomará el rol de guía en segundo plano.

Se pretende que el proyecto del Rascacielos Geométrico protagonice el eje central de la Unidad, de forma que todos los conceptos y aprendizajes adquiridos a lo largo de la Unidad,

encuentren su aplicación práctica en este proyecto.

Se desarrollarán objetivos tales como la iniciativa y el emprendimiento, las aptitudes sociales y respeto a la diversidad, conocer y valorar los aspectos de la cultura y la historia. A nivel de Área didáctica, se desarrollarán competencias tales como mejorar el pensamiento reflexivo, e incorporar al lenguaje el razonamiento matemático entre otros.

El alumnado debe preparar su instrumental de trabajo, como son herramientas de medición, libretas u hojas para tomar notas y lápices y bolígrafos para esbozar un croquis de partida durante la visita al exterior del edificio en construcción.

El objeto de estudiar un edificio en proceso constructivo es que el alumnado pueda reflexionar sobre la forma de sustentación del mismo antes de acometer su propio proyecto.

Se plantea una reunión del grupo 10 minutos antes de finalizar la actividad, con el fin de que el alumnado pueda plantear sus dudas in situ o exponer sus impresiones y compartir con el grupo.

#### Tabla 4

*Desarrollo de la Sesión 3 de la Unidad Didáctica 08*

Identificación	Sesión	Bloque	UD	Denominación
S2.08 03G	<b>S2</b>	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		
	<b>CC1.2</b>	Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.),		
	<b>CC1.5</b>	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.		
	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.		
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CC3.7</b>	Cálculo de Áreas y Perímetros de figuras planas		
	<b>CUD 3.1</b>	Geometría del plano y Lugar geométrico		
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) c) d) e) f) g) i) de Área: 1, 2, 3, 5, 6,8			
<b>Estándares Aprendizaje</b>	Bloque 1: 2.1, 2.3, 3.1, 3.2, 6.1, 8.2, 8.3, 11.1 Bloque 3: 2.1, 2.2, 4.1, 4.2, 5.2, 5.3			

<b>Competencias Clave</b>	CMCT, CD, AA, CSC, IE
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	1.2, 1.6, 1.8
<b>Desarrollo de la sesión 110"</b>	Inicio 30 min. Reunión en el aula para coordinar la salida y recorrido hasta las Torres Accentur en la zona de Martiricos, Málaga
	Actividad. 50 min. Visita exterior de las Torres. Toma de datos y fotos por parte del alumnado. Explicación magistral del funcionamiento básico de la estructura de un rascacielos. Dudas y preguntas
	30 min. Vuelta al centro.
<b>Entorno/contexto</b>	Exterior
<b>Recursos y Herramientas</b>	Herramientas para toma de datos: libretas, lápices, cámara de fotos
<b>Atención a la diversidad</b>	Las dos alumnas con Perfil NEE estarán cerca del docente

Nota. Fuente de Elaboración propia

#### ***Desarrollo de la Sesión 4***

Teniendo en cuenta que el alumnado realizó la toma de datos y medidas así como bocetos en la sesión anterior con la técnica del *Sketchnoting* (Akoun y Boukobza, 2019), en esta sesión numero 4 se procede a digitalizar la toma de datos en el programa de dibujo Sketchup.

El docente da la clase desde la pantalla digital usando un modelo sencillo muy similar al propuesto para la actividad. El alumnado sigue la clase desde sus equipos portátiles.

Se trata de una sesión interactiva. El alumnado sigue la sesión y genera distintos modelos, a criterio propio, siguiendo las pautas entregadas en la sesión de presentación de la Unidad Didáctica en la sesión 1.

#### **Figura 15**

*La imagen muestra a la autora de este trabajo impartiendo una sesión de software de dibujo Sketchup por ordenador de la Unidad Didáctica Áreas y perímetros*



Nota. Fuente de elaboración propia

**Tabla 5**

*Desarrollo de la Sesión 4 de la Unidad Didáctica 08*

Identificación	Sesión	Bloque	UD	Denominación
S4.08 03G	<b>S4</b>	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		
	<b>CC1.2</b>	Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema		
	<b>CC1.3</b>	Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas		
	<b>CC1.5</b>	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.		
	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.		
	<b>CC3.5</b>	Áreas y perímetros		
	<b>CC3.7</b>	Cálculo de Áreas y Perímetros de figuras planas		
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CUD 3.3</b>	Circunferencia, recta tangente a una circunferencia		

	<b>CUD 3.6</b>	Áreas y perímetros; áreas y perímetros del triángulo y los cuadriláteros: área y perímetro de un polígono regular; área y perímetro de figuras circulares.
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) e) f) 1), 4)	
<b>Estándares Aprendizaje</b>	1.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2, 401, 4.2, 6.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1, 12.3	
<b>Competencias Clave</b>	Bloque 3: 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 4.2	
<b>Competencias Clave</b>	CL, AA, CSC, CD	
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	Bloque 1: 1.2, 1.6, 1.8	
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	Bloque 3: 3.1, 3.2, 3.4	
<b>Desarrollo de la sesión 55"</b>	Inicio de sesión. 10 min presentación del software de dibujo Sketchup en pantalla digital, mientras el alumnado enciende sus equipos portátiles	
	45 min de sesión interactiva donde el docente explica el software de dibujo y el alumnado le sigue realizando las mismas acciones en sus ordenadores portátiles.	
	Se trabaja con un ejemplo sencillo similar al ejercicio del Rascacielos planteado para la actividad	
<b>Entorno/contexto</b>	Aula	
<b>Recursos y Herramientas</b>	Pizarra digital, ordenadores portátiles	
<b>Atención a la diversidad</b>	Las dos alumnas con Perfil NEE estarán cerca del docente	

*Nota.* Fuente de Elaboración propia

### **Desarrollo de la Sesión 5**

Puesto que la sesión 5 se desarrolla un martes después de un día festivo, se propone al alumnado que vengan con un avance del 70% del proyecto ABP en grupos de 4-5 componentes en torno al Rascacielos Geométrico. Esta sesión se dedicará a trabajo de grupo en clase, intercalando algunas explicaciones en la pantalla digital si hiciera falta aclarar dudas o conceptos que pueden surgir.

En esta sesión se propone el aprendizaje cooperativo, entre iguales y la colaboración de progenitores voluntarios del centro que previamente se habrán propuesto para asistir a esta sesión. Se trata de que el alumnado aprenda y se relacione con sus progenitores más allá del espacio familiar, de forma que en el centro tanto al alumnado como sus familias aprendan actitudes que puedan exportar a sus ambientes de convivencia para un mayor enriquecimiento.

**Dinámica de Inicio. Escuchar una pieza de música juntos.** “La música es intangible, existe solo en el momento en que es aprendida, pero aun así puede alterar profundamente nuestra manera de ver el mundo y nuestro lugar en él.” (Byrne D. 2015)

El docente pone una pieza musical para escuchar todos juntos en silencio, el alumnado, el docente y el voluntariado familiar. La duración de la pieza musical será más de 3 minutos y menos de 10 minutos.

**Desarrollo de la sesión. 45min. ABP y ABI.** El alumnado trabajará en grupos autónomos, con un voluntario cada 2 grupos y el docente actuará como guía de la sesión, en caso de dudas o preguntas o comentarios interesantes que compartir con el grupo. El grupo debe organizarse de manera autónoma, distribuyendo quien trabaja al ordenador y quien hace otras tareas, planificando la búsqueda de información y paso de datos a digitalización en el ordenador.

**Tabla 6**

*Desarrollo de la Sesión 5 de la Unidad Didáctica 08*

Identificación	Sesión	Bloque	UD	Denominación
S5.08 03G	S5	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		
	<b>CC1.5</b>	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.		
	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.		
	<b>CC3.5</b>	Áreas y perímetros		
	<b>CC3.7</b>	Cálculo de Áreas y Perímetros de figuras planas		
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CUD 3.6</b>	Áreas y perímetros; áreas y perímetros del triángulo y los cuadriláteros: área y perímetro de un polígono regular; área y perímetro de figuras circulares.		
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) e) f) 1), 4)			
<b>Estándares Aprendizaje</b>	1.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2, 401, 4.2, 6.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1, 12.3 Bloque 3: 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 4.2			

<b>Competencias Clave</b>	CL, AA, CSC, CD
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	Bloque 1: 1.2, 1.6, 1.8 Bloque 3: 3.1, 3.2, 3.4
<b>Desarrollo de la sesión 55"</b>	Dinámica de Inicio 10". Escuchar música juntos. 45 min. Actividad ABP y Aprendizaje cooperativo en grupos con voluntariado familiar. Desarrollar el proyecto del Rascacielos Geométrico
<b>Entorno/contexto</b>	Aula
<b>Recursos y Herramientas</b>	Ordenador portátil, libretas, lápices, cámara de fotos
<b>Atención a la diversidad</b>	Las dos alumnas con Perfil NEE estarán cerca del docente y en un grupo heterogéneo

*Nota.* Fuente de Elaboración propia

### **Desarrollo de la sesión 6**

**Inicio de la sesión.** Se propone al alumnado el visionado del video de uno de los rascacielos más altos del mundo en construcción. Duración entre 10-15 min.

**Desarrollo de la sesión.** Se dedican 20 minutos a la explicación magistral en pizarra digital de los contenidos correspondientes a esta sesión.

La última parte de la sesión, el alumnado continúa trabajando en el proyecto del rascacielos para ultimarlos y presentarlos en la última sesión, al día siguiente.

### **Tabla 7**

#### *Desarrollo de la Sesión 6 de la Unidad Didáctica 08*

<b>Identificación</b>	<b>Sesión</b>	<b>Bloque</b>	<b>UD</b>	<b>Denominación</b>
S1.08 03G	S1	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		
	<b>CC1.5</b>	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.		

	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
	<b>CC3.5</b>	Áreas y perímetros
	<b>CC3.7</b>	Cálculo de Áreas y Perímetros de figuras planas
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CUD 3.5</b>	Teorema de Pitágoras
	<b>CUD 3.6</b>	Áreas y perímetros; áreas y perímetros del triángulo y los cuadriláteros: área y perímetro de un polígono regular; área y perímetro de figuras circulares.
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) e) f) 1), 4)	
<b>Estándares Aprendizaje</b>	1.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2, 4.01, 4.2, 6.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1, 12.3	
<b>Competencias Clave</b>	CL, AA, CSC, CD	
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	Bloque 1: 1.2, 1.6, 1.8 Bloque 3: 3.1, 3.2, 3.4	
<b>Desarrollo de la sesión 55"</b>	Inicio 15 min. Visionado del video de un rascacielos en construcción	
	20 min a la explicación de contenidos en pizarra digital	
	20 min Trabajo del alumnado por grupos en la finalización del proyecto ABP-ABI	
<b>Entorno/contexto</b>	Aula	
<b>Recursos y Herramientas</b>	Ordenador portátil, libretas, lápices, cámara de fotos	
<b>Atención a la diversidad</b>	Las dos alumnas con Perfil NEE estarán cerca del docente y en un grupo heterogéneo	

*Nota.* Fuente de Elaboración propia

### **Desarrollo de la sesión 7**

La sesión 7 será la que marque el final de la Unidad Didáctica. En esta sesión se trabajará con la metodología del caso. Para ello, los grupos deben traer preparada su presentación final del proyecto ABP realizado y exponerlo en 10 minutos.

La presentación se realizará en la pizarra digital del aula, participando todos los componentes del grupo.

Al final de cada presentación, el resto del alumnado podrá formular preguntas o emitir opiniones de forma que se establezca un breve debate en torno a los proyectos presentados.

El docente tomará el rol de moderador y hará algunas preguntas al alumnado que presenta

el trabajo como herramienta de evaluación.

**Tabla 08**

*Desarrollo de la Sesión 7*

<b>Identificación</b>	<b>Sesión</b>	<b>Bloque</b>	<b>UD</b>	<b>Denominación</b>
S7.08 03G	S7	03 Geometría	08	Áreas y Perímetros
<b>Materia</b>	<b>Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas Nivel 3º ESO</b>			
<b>Contenidos Curriculares</b>	<b>CC1.1</b>	Planificación del proceso de resolución de problemas		
	<b>CC1.5</b>	Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.		
	<b>CC1.6</b>	Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.		
	<b>CC3.5</b>	Áreas y perímetros		
	<b>CC3.7</b>	Cálculo de Áreas y Perímetros de figuras planas		
<b>Contenidos de la UD</b>	<b>CUD 3.1</b>	Geometría del plano y Lugar geométrico		
	<b>CUD 3.2</b>	Mediatriz y bisectriz; mediatriz de un segmento; bisectriz de un ángulo		
	<b>CUD 3.3</b>	Circunferencia; recta tangente a una circunferencia		
	<b>CUD 3.4</b>	Ángulos; ángulos al cortarse dos rectas; ángulos al cortar una recta a otras dos rectas paralelas; ángulos de un polígono.		
	CUD 3.5	Teorema de Pitágoras		
	CUD 3.6	Áreas y perímetros; áreas y perímetros del triángulo y los cuadriláteros: área y perímetro de un polígono regular; área y perímetro de figuras circulares.		
<b>Objetivos Curriculares</b>	b) e) f) g) h) i) 1),2), 3) 4)			
<b>Estándares Aprendizaje</b>	1.1, 2.1, 2.1, 2.2, 2.3, 2.4, 3.2, 401, 4.2, 6.3, 8.1, 8.2, 8.3, 8.4, 11.1, 12.3 Bloque 3: 1.1, 1.2, 2.1, 2.3, 4.2			
<b>Competencias Clave</b>	CL, AA, CSC, CD			
<b>Criterios de Evaluación curriculares</b>	Bloque 1: 1.2, 1.6, 1.8 Bloque 3: 3.1, 3.2, 3.4			
<b>Desarrollo de la sesión 55"</b>	Exposición de los proyectos del rascacielos geométrico realizados con Sketchup. En la pizarra digital del aula Demostración del cálculo del área de todas las caras del rascacielos (plantas y alzados) y de su volumen total Pequeña devolución y debate del resto del alumnado al grupo que expone Docente es moderador			
<b>Entorno/contexto</b>	Aula			
<b>Recursos y Herramientas</b>	Ordenador portátil y pizarra digital del aula			

<b>Atención a la diversidad</b>	Las dos alumnas con Perfil NEE estarán cerca del docente y en un grupo heterogéneo
---------------------------------	--

*Nota.* Fuente de Elaboración propia

### **Posibilidades de Proyectos de Innovación/Investigación Educativa**

“El miedo se elimina de la ecuación, dando paso al término riesgo” (Outeda A. 2022)

#### **Justificación de las innovaciones docentes**

En este trabajo, y aplicando los conocimientos adquiridos en el *Módulo Innovación y Creatividad en las Aulas*, se proponen 2 líneas de Innovación con el objetivo de dar un paso más después de lo expuesto hasta aquí en el presente trabajo.

La Incorporación de las Neurociencias y de técnicas de autoconocimiento personal e interpersonal en las aulas

*“Cualquier libro puede describir una técnica, pero una actitud debe ser transmitida por una persona.”* Claudio Naranjo. Psiquiatra y escritor pionero de la psicología transpersonal

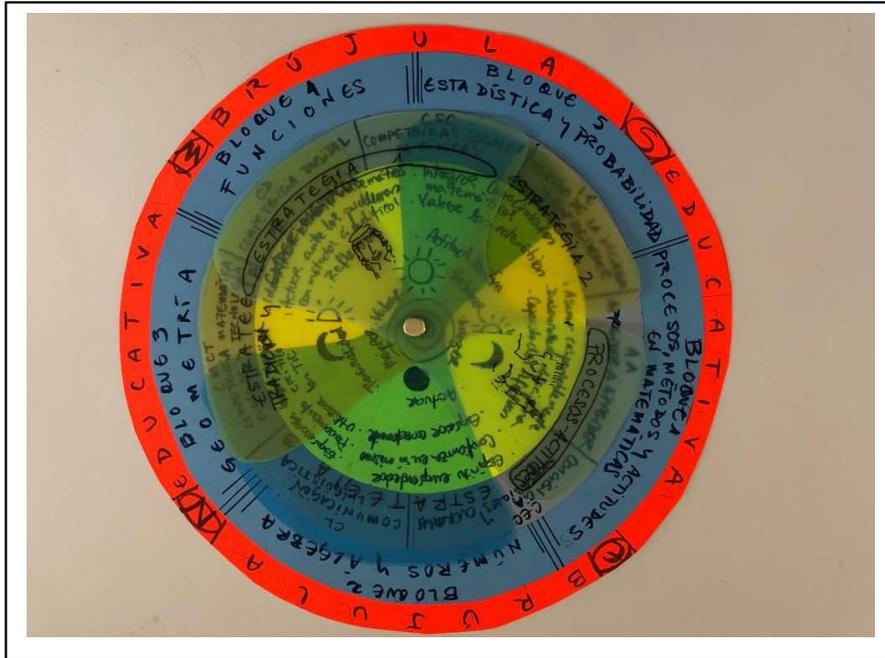
#### **Aprender y enseñar creando.**

Tomando como punto de partida que la realización de una obra creativa creación no tiene que ser una obra sublime, sino la expresión de una emoción, sensación o pensamiento propios (Nota de la autora de este trabajo), se propone trabajar con metodologías activas que potencien la actitud creativa, potenciando y animando al alumnado a fomentar su actitud emprendedora y a superar obstáculos y dificultades de una forma creativa asumiendo riesgos y venciendo miedos.

Asimismo, se propone igualmente introducir comportamientos creativos desde la enseñanza, y así se propone esta brújula del conocimiento, como propuesta de optimización de la Programación Didáctica de la asignatura. Con esta brújula el docente podría decodificar la programación establecida para fomentar pensamientos y formas de aprender innovadoras que permitan al alumnado acceder a un aprendizaje más adaptativo, flexible y personalizado según el perfil de cada individuo. Esto va a influir en su forma de ver el mundo y de plantearse sus propias inquietudes y necesidades personales y formativas.

Figura 16

Brújula del conocimiento desarrollada para la Sesión de Innovación por la autora de este trabajo



Nota. Fuente de elaboración propia

### Diseño de Espacios docentes creativos que mejoren la Experiencia Educativa.

“Que aprovechéis lo artístico, lo cultural y lo creativo en vuestra propia labor docente. Prepararos para la revolución educativa que se vivirá en las próximas dos décadas.” (Rocío Silleras Aguilar, 2022)

Como segunda propuesta de innovación docente, la autora de este trabajo encuentra muy interesante desarrollar una línea de innovación e investigación en torno a los espacios docentes creativos.

Se propone la reubicación de los pupitres en clase, la tamización de la luz natural y artificial del aula, así como cuestionar al propio alumnado para que exprese cual sería su aula ideal. Una propuesta de apropiación del espacio y de la cooperación en su transformación en grupo puede contribuir a crear un espacio mas seguro que ayude al proceso de aprendizaje.

## **Definición de los objetivos y competencias**

### ***Objetivos curriculares***

- 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.
- Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- 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.
- 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.

Los objetivos específicos de estas propuestas de innovación son:

- Aportar mejoras en la experiencia educativa
- Potenciar la actitud en las aulas
- Decodificar el aprendizaje estereotipado para ir más allá
- Atreverse a ser uno mismo
- Trabajar en el autoconocimiento intra e interpersonal a través de espacios y dinámicas adaptativos que propicien una actitud rompedora de códigos en busca de aprendizajes que y propicien el crecimiento personal
- Obtener la plenitud interna a través del proceso educativo

### **Programación de un plan de trabajo**

Algunas de estas dinámicas se han propuesto ya en el apartado de desarrollo de la Unidad Didáctica, dado el beneficio que tienen para el aprendizaje.

El plan de trabajo para estas medidas de Innovación se desarrollaría en paralelo a las sesiones de la Unidad Didáctica expuesta anteriormente y en sesiones de tutoría semanales. Se proponen 3 sesiones de innovación a lo largo de una Unidad Didáctica como es la del Bloque 3 Geometría. La mayoría que desarrollar en sesiones de tutoría semanales a nivel de grupo-aula.

A continuación, se describe la metodología a desarrollar en cada sesión

### **SI-1 : Tus 3 grandes Logros. Trabajar la Autoestima**

Sesión de Inicio de 15 min. Se trata de una dinámica que se desarrolla al inicio de la sesión de matemáticas para propiciar el autoconocimiento y construcción de confianza en el grupo. Mis logros. El alumnado debe escribir en una lista sus 5 mejores logros el último año. Para ello el aula se apagan las luces y se giran las persianas para crear ambiente de recogimiento individual. Añadiendo una transversalidad con el *Art Thinking*, el docente puede optar por poner una pieza de música para ayudar a la inspiración.

Al final de la dinámica, el alumnado puede compartir con el grupo sus reflexiones en voz alta si lo ve oportuno

Esta dinámica incluye reposicionar los pupitres en el espacio docente, así como probar distintos tipos de iluminación natural y artificial para propiciar un espacio más adaptativo que permita el aprendizaje consciente

### **SI-2: Ir a casa del otro. Trabajar la propia responsabilidad**

Sesión de tutoría de 55 minutos. En esta sesión se propone al alumnado sentarse en el suelo en círculo, en el gimnasio u sala polivalente del centro. La dinámica consiste en ir a casa del otro, esto es, visitarle en su espacio, para decirle algo que se lleva dentro y necesita exponerle. La dinámica debe realizarse dentro del más profundo respeto por el otro y por sí mismo. Se le transmite una información u opinión o se le formula una pregunta si existe alguna duda que resolver. Se debe realizar con luz en penumbra, posición cómoda y volumen de voz muy discreto que permita garantizar la privacidad e intimidad de cada individuo.

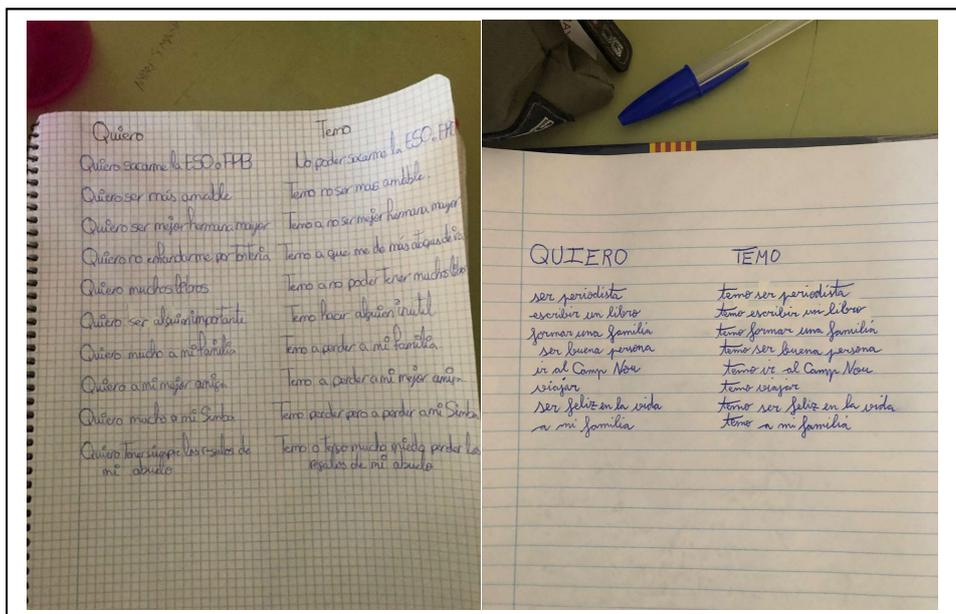
### SI-3: Dinámica de Actitud positiva: Quiero-Temo

En esta dinámica el alumnado escribe una lista de diez a doce cosas que desea y anhela. Y una vez hecho esto, escribe a la derecha de cada ítem que ha deseado la misma frase, pero cambiando el verbo “Quiero” por “Temo”.

El resultado es que el alumnado tome consciencia de cuanto hace o deshace para conseguir aquello que realmente desea o necesita y cuanto hace para boicotearlo debido a sus miedos o creencias adquiridas.

#### Figura 17

*Ejemplos de resultados de la Dinámica Quiero-temo realizada en las prácticas docentes de la autora de este trabajo en el Centro M. Siurot*



*Nota.* El alumnado cedió estos trabajos a la docente en prácticas con la garantía de que e mantenía la confidencialidad de su autoría

### SI4: La escucha

Esta dinámica se realiza en grupos de 3 alumnos. Uno es el emisor, otro el que escucha y el tercero el observador que debe anotar todo lo que dice el emisor en silencio.

Después de 15 minutos, cuando el emisor termina su exposición, el escuchador debe repetirle todo lo que le ha contado, y el emisor escuchar callado. El observador sigue escribiendo en silencio.

Finalmente, el observador les vuelca tanto al emisor como al escuchador sus propios mensajes, identificando todas las interferencias e interpretaciones que ha habido en el proceso

### **SI5- Polaridades (propuesto en la Unidad Didáctica)**

En este ejercicio el alumnado escribe una lista con sus cualidades y defectos, todo lo que caracteriza su carácter. Y a continuación a la derecha escribe el contrario de cada uno.

El resultado es reflexionar sobre las propias polaridades.

### ***Neuroarquitectura en las aulas. Espacios docentes conscientes***

Simultáneamente a estas dinámicas de autoconocimiento, se propone la intervención en el espacio del aula, introduciendo contenidos de Neurociencias.

En la figura X se refleja la intervención realizada en el aula por la autora de este trabajo.

### **Figura 18**

*Intervención en la distribución del aula con metodologías de Neurociencias: Cambio de los pupitres del aula con forma de “U” antes y después*



*Nota:* Cambio de distribución de pupitres en forma de U antes y después. Fuente de elaboración propia.

Al finalizar la sesión, el alumnado comenta que se sienten más a gusto con esta nueva distribución y que les gustaría seguir así distribuidos.

### ***Evaluación de las sesiones de innovación***

Los criterios de evaluación de las dinámicas de Innovación se evaluarán de la siguiente forma:

- Participación: 50%
- Disponibilidad: 25%
- Responsabilidad 25%

### **Conclusiones y Posibles Áreas de Investigación**

En la práctica docente, la Programación Didáctica del curso completo como a nivel más detallado por Unidades Didácticas es fundamental para poder establecer un ciclo completo de contenidos, metodologías y competencias que ofrezcan un completo aprendizaje al alumnado.

Y, por otra parte, la innovación como decodificación de lo establecido aparece como una herramienta de aprendizaje muy potente ya que despierta la motivación por descubrir lo desconocido a través del propio aprendizaje y poniendo en cuestión las herramientas adquiridas.

Además, se ha podido constatar, a través del ciclo de prácticas en el centro docente M Siurot, que la autoestima y el autoconocimiento son fundamentales en el proceso de aprendizaje.

Es por ello que, es en esa línea en la que se proponen las líneas de innovación y de proyecto de investigación a futuro. Los espacios docentes han quedado muy estáticos a lo largo de la historia y sin embargo la cultura social ha sufrido una gran transformación tras la revolución tecnológica y la digital.

Igualmente, los procesos de la personalidad y las relaciones intra e interpersonales se han transformado, y las aulas deben ser objeto de intervención para apoyar esta metamorfosis.

Se observa una etapa muy fértil en el tramo de Secundaria, donde el alumnado sigue abierto a nuevos aprendizajes.

A lo largo y ancho de este ciclo formativo, la autora de este trabajo ha podido constatar el poder y la fuerza que tiene el anhelo de aprender. Formar parte de la Comunidad Educativa empieza a tomar forma gracias a las herramientas obtenidas en esta formación.



### Referencias Bibliográficas

- Acaso, M., & Megías C. (2017). Art Thinking. Cómo el arte puede transformar la educación. PAIDÓS Educación.
- Andrade-Lotero, L. A. (2012). Teoría de la carga cognitiva, diseño multimedia y aprendizaje: un estado del arte. *Magis: Revista Internacional de Investigación en Educación*, 5 (10), 75- 92.
- American Educational Research Association. (2011). Code of Ethics. *Educational Researcher*, 40 (3) 145–156. DOI: 10.3102/0013189X11410403
- Akoun, Andrey, Boukobza Y Philipe, Pailleau. (2019) *Sketchnoting Pensamiento visual para ordenar ideas y fomentar la creatividad*. Ed Gustavo Gili.
- Atavar, Michael. (2019) *Ser creativo Inspírese. Libere su originalidad*. Ed Blume.
- Ballbe, Bibiana. (2018). *Las 21 claves de la creatividad*. Ed Lunweg.
- Bisquerra Alzina, Rafael (2016). Educación emocional: 10 ideas clave. Barcelona: Graó. ISBN 978-84-9980-713-3.
- Bisquerra Alzina, Rafael y Giselle Laymuns (2016). Diccionario de emociones y fenómenos afectivos. Valencia: PalauGea Comunicación. ISBN 978-84-944002-3-0.
- Bona, Cesar. *Escuelas que cambian el mundo*. Ed Plaza Janes. 2016
- Chavarría, María Ángeles. (2018) *Cómo enfocar los cambios. Qué te mueve*. ESIC Editorial
- Chavarría, María Ángeles. (2019). *Actitud emprendedora, pasión y tesón*. Ed ESIC Editorial.
- Chavarría Aznar, M. Á. (2017). Búsqueda y desarrollo del talento: Qué te mueve. ESIC
- Cobos-Sanchiz, D., López-Meneses, E., Molina-García, L., Jaén-Martínez, A. y Martín-Padilla, A.H. (Eds.) (2020). Claves para la innovación pedagógica ante los nuevos retos: respuestas en la vanguardia de la práctica educativa. Ediciones Octaedro.
- Connolly, K. y Smith, P. (1985). Estudios experimentales del entorno preescolar: el Proyecto Sheffield. *Infancia y Aprendizaje*, 29, 33-43.

- Damasio, Antonio R. (2014). *En busca de Spinoza: neurobiología de la emoción y los sentimientos*. Barcelona: Booket. ISBN 978-84-233-4615-8.
- Espada, R. (2019). *Arte, Educación y Patrimonio del Siglo XXI*. Facultad de Educación Universidad de Extremadura. Fundación CB.
- Extremera Pacheco, Natalio y Pablo Fernández Berrocal (2016). *Inteligencia emocional y educación: Psicología*. [en línea]. Primento Digital Publishing. ISBN 978-84-944821-2-0.
- Fernández-Berrocal, P. y Extremera, N. (2007). "Inteligencia emocional y salud". En J.M. Mestre y P. Fernández-Berrocal (Eds.), *Manual de Inteligencia emocional* (pp. 173-187). Madrid: Ed. Pirámide.
- García Fernández Abascal, E. (2015). *Disfrutar de las emociones positivas*. Madrid: Grupo 5. ISBN 978-84-943980-2-5.
- García Fernández-Abascal, E. (2009). *Emociones positivas*. Madrid: Ed. Pirámide. Editorial
- García Jiménez, E., Gil Flores, J. y Rodríguez Gómez, G. (1996). *Metodología de la investigación cualitativa*. Aljibe.
- Heller, Eva. (2005). *Psicología del color. Como actúan los colores sobre los sentimientos y la razón*. Ed Gustavo Gili.
- Hernández Sampieri, R., Mendoza Torres, C. P. y Zapata Salazar, N. E. (2019). *Metodología de la investigación para bachillerato*. McGraw-Hill
- IDEO (2012). *Design Thinking para Educadores*. IDEO LLC.
- Kemmis, S. y McTaggart, R. (1988). *Cómo planificar la investigación-acción*. Laertes.
- LLuna, S., & Pedreira, J. (2017). *Los nativos digitales no existen*. Deusto
- Lupton, Ellen. (2012) *Intuición, acción, creación. Graphic design thinking*. Ed Gustavo Gili.
- Lupton, E. (2011). *Pensar con tipos*. Editorial GG
- Moreno Gómez, F. M. (2018). *Arte para maestros del siglo XXI*. Editorial Torres. Pohlen, J. (2015). *Fuente de letras*. Taschen.

- Navarro, Tomás (2015). *Fortaleza emocional: toma distancia, piensa diferente y atrévete a actuar para adaptarte a los cambios*. Barcelona: Planeta: Zenith. ISBN 978-84-08-13967-6.
- Polster, Erving & Miriam. (2015) *Terapia Gestáltica*. Amorrortu Editores
- Punset, Elsa (2016). *El llibre de les petites revolucions*. Barcelona: Columna. ISBN 978-84-664-2062-4.
- Robinson, K. & Aronica, L. (2015). *Escuelas Creativas: La revolución que está transformando*
- Rubio, Juan Gasca, Zaragoza, Rafael. (2016). *Designpedia. 80 herramientas para construir tus ideas*. Ed Lid.
- Salmurri, Ferrán (2015) *Razón y emoción: recursos para aprender y enseñar a pensar*. Barcelona: RBA. ISBN 978-84-9056-407-3.
- Samara, T. (2002). *Diseñar con y sin retícula*. Editorial GG
- Sánchez-Cabrero, Roberto Y Elizari-Salvador, Erika. (2020) *El impacto de la distribución de los pupitres en alumnos de secundaria según los docentes*. *Revista Espacios* Vol. 41 (Nº 02). Pág. 2231/01/2020
- Sánchez Martínez, Juan Pedro (2016). *La palanca del éxito: activa tu inteligencia emocional y relánzate*. Madrid: Kolima. ISBN 978-84-16364-65-7.
- Vallés Arándiga, Antonio (2016). *Psicopedagogía de la inteligencia emocional*. La Guardia de Jaén: Formación Continuada Logoss. ISBN 978-84-15764-63-2.

## Anexos

**Anexo I.** Extracto de la Orden de 15 de enero de 2021. BOJA Extraordinario de 18 de enero

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

**Anexo III.** Criterios para la asignación del alumnado con NEAE a cada una de las categorías del censo. Modificación de 8 de marzo de 2017 del Anexo I de la Circular de 10 de septiembre de 2012 de la Dirección General de Participación y Equidad por la que se establecen criterios y orientaciones para el registro y actualización de datos en el censo del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en el sistema de información "Séneca". Esta modificación actualiza y sustituye la realizada el 22 de junio de 2015.

**Anexo IV.** Sánchez-Cabrero, Roberto Y Elizari-Salvador, Erika. (2020) *El impacto de la distribución de los pupitres en alumnos de secundaria según los docentes. Revista Espacios* Vol. 41 (Nº 02). Pág. 2231/01/2020

**Anexo V.** Chavarría, María Ángeles. Educar en Competencias Emocionales, Sociales y Comunicativas

El uso de calculadoras gráficas, programas de geometría dinámica y cálculo simbólico y la hoja de cálculo favorecen la resolución de problemas de proporcionalidad directa e inversa de la vida cotidiana, problemas de interés simple y compuesto, problemas financieros, factorización de polinomios, cálculo de raíces y resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones de forma gráfica y algebraica. Conviene utilizar contextos geométricos y potenciar el aprendizaje de las expresiones algebraicas como necesidad al aplicar fórmulas en el cálculo de áreas y volúmenes.

En el bloque de Geometría, es conveniente conjugar la metodología tradicional con la experimentación a través de la manipulación y con las posibilidades que ofrecen los recursos digitales interactivos para construir, investigar y deducir propiedades. Asimismo, deben establecerse relaciones con otros ámbitos como la naturaleza, el arte, la arquitectura o el diseño, destacando su importancia en la historia y cultura de Andalucía.

El uso de materiales manipulativos como el tangram, los pentominós o los geoplanos favorecen la enseñanza y el aprendizaje del cálculo de longitudes y áreas.

La utilización de metodologías como el ABP (Aprendizaje Basado en Problemas), formulando preguntas al alumnado a partir de las cuales desarrollará su aprendizaje, trabajando con técnicas de aprendizaje cooperativo, o el ABI (Aprendizaje Basado en la Investigación), a través de la resolución de problemas, son muy útiles a la hora de elaborar tareas relacionadas con la semejanza, el Teorema de Tales o la proporción cordobesa, que servirán para adquirir las competencias clave.

El uso de programas y aplicaciones informáticas (app) de geometría dinámica hacen que la enseñanza de la Geometría sea más motivadora consiguiendo un aprendizaje más efectivo en el alumnado.

Estas mismas aplicaciones informáticas permiten representar y analizar modelos funcionales que aparecen en el bloque de Funciones.

En el bloque de Estadística y probabilidad, las actividades que se lleven a cabo deben capacitar para analizar de forma crítica las presentaciones falaces, interpretaciones sesgadas y abusos que a veces contiene la información de esta naturaleza. Se deben obtener valores representativos de una muestra y profundizar en la utilización de diagramas y gráficos más complejos que en cursos anteriores para sacar conclusiones, utilizando hojas de cálculo, recursos digitales interactivos y/o software específico o de "la nube". Los juegos de azar proporcionan ejemplos para ampliar la noción de probabilidad y conceptos asociados, utilizando técnicas de recuento para calcular las probabilidades de un suceso.

El uso de materiales cotidianos como revistas y artículos de prensa facilitan el estudio de tablas y gráficas estadísticas.

Para todos los bloques, hay que destacar la importancia del uso de juegos matemáticos como cartas (chinchón algebraico, barajas de funciones...), dominós (de áreas, de ecuaciones...), bingos (de números reales, de operaciones...), juegos de mesa (tres en raya algebraico, cuatro en raya polinómico...), ruletas y dados.

*Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables  
Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas. 3.º ESO*

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas</b>		
Planificación del proceso de resolución de problemas. Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc. Planteamiento de investigaciones matemáticas	1. Expresar verbalmente y de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema. CCL, CMCT. 2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. CMCT, CAA. 3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones. CCL CMCT, CAA. 4. Profundizar en problemas resueltos planteando	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada. 2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema). 2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema. 2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia. 2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas,

<p>escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a) la recogida ordenada y la organización de datos,</p> <p>b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos,</p> <p>c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico,</p> <p>d) el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas,</p> <p>e) la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos,</p> <p>f) comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc. CMCT, CAA.</p> <p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación. CCL, CMCT, CAA, SIEP.</p> <p>6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. CMCT, CAA, CSC, SIEP.</p> <p>7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos. CMCT, CAA.</p> <p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. CMCT.</p> <p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas. CMCT, CAA, SIEP.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras. CMCT, CAA, SIEP.</p> <p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. CMCT, CD, CAA.</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo estos en entornos apropiados para facilitar la interacción. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p> <p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia. Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p> <p>10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con</p>
---	---	---

		<p>expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>
<b>Bloque 2. Números y álgebra</b>		
<p>Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.</p> <p>Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños. Operaciones con números expresados en notación científica.</p> <p>Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones.</p> <p>Jerarquía de operaciones.</p> <p>Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.</p> <p>Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.</p> <p>Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.</p> <p>Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.</p> <p>Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).</p> <p>Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.</p> <p>Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.</p> <p>Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.</p>	<p>1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida. CMCT, CAA.</p> <p>2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos. CMCT.</p> <p>3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola. CMCT.</p> <p>4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos. CCL, CMCT, CD, CAA.</p>	<p>1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman periodo.</p> <p>1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.</p> <p>1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.</p> <p>1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.</p> <p>1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.</p> <p>1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.</p> <p>1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.</p> <p>1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p>1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.</p> <p>2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.</p> <p>2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.</p> <p>2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, y las emplea</p>

		<p>para resolver problemas.</p> <p>2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.</p> <p>3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.</p> <p>3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.</p> <p>4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.</p>
<b>Bloque 3. Geometría</b>		
<p>Geometría del plano.</p> <p>Lugar geométrico. Cónicas.</p> <p>Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas.</p> <p>Traslaciones, giros y simetrías en el plano.</p> <p>Frisos y mosaicos en la arquitectura andaluza.</p> <p>Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros.</p> <p>La esfera. Intersecciones de planos y esferas.</p> <p>El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto.</p> <p>Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<p>1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas. CEC, CMCT.</p> <p>2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos. CMCT, CAA, CSC, CEC.</p> <p>3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala. CMCT, CEC, CAA.</p> <p>4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza. CMCT, CAA, CSC, CEC.</p> <p>5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros. CEC, CMCT.</p> <p>6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos. CMCT.</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.</p> <p>1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.</p> <p>2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.</p> <p>2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.</p> <p>2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.</p> <p>3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.</p> <p>4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.</p> <p>4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.</p> <p>5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.</p> <p>5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.</p> <p>5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.</p> <p>6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.</p>
<b>Bloque 4. Funciones</b>		
<p>Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.</p> <p>Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.</p> <p>Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.</p> <p>Utilización de modelos lineales para estudiar</p>	<p>1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica. CMCT.</p> <p>2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado. CMCT, CAA, CSC.</p> <p>3. Reconocer situaciones de relación funcional que</p>	<p>1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.</p> <p>1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.</p> <p>1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.</p> <p>1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.</p> <p>2.1. Determina las diferentes formas de expresión</p>

<p>situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.</p> <p>Expresiones de la ecuación de la recta.</p> <p>Funciones cuadráticas. Representación gráfica.</p> <p>Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características. CMCT, CAA.</p>	<p>de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.</p> <p>2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.</p> <p>2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.</p> <p>3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.</p> <p>3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.</p>
Bloque 5. Estadística y probabilidad		
<p>Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.</p> <p>Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.</p> <p>Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.</p> <p>Gráficas estadísticas.</p> <p>Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.</p> <p>Parámetros de dispersión.</p> <p>Diagrama de caja y bigotes.</p> <p>Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</p> <p>Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral. Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número.</p> <p>Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.</p>	<p>1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada. CCL, CMCT, CD, CAA.</p> <p>2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas. CMCT, CD.</p> <p>3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad. CCL, CMCT, CD, CAA, CSC.</p> <p>4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento. CMCT, CAA.</p>	<p>1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.</p> <p>1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.</p> <p>1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.</p> <p>1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.</p> <p>1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</p> <p>2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.</p> <p>2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.</p> <p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.</p> <p>3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.</p> <p>3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.</p> <p>4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.</p> <p>4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.</p> <p>4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.</p>

*Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas. 4.º ESO*

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en Matemáticas		
Planificación del proceso de resolución de problemas.	1. Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.	1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema,

8. Con el fin de facilitar a los alumnos y alumnas la recuperación de las materias con evaluación negativa, las Administraciones educativas regularán las condiciones para que los centros organicen las oportunas pruebas extraordinarias y programas individualizados en las condiciones que determinen.

Artículo 21. *Evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria.*

1. Al finalizar el cuarto curso, los alumnos y alumnas realizarán una evaluación individualizada por la opción de enseñanzas académicas o por la de enseñanzas aplicadas, en la que se comprobará el logro de los objetivos de la etapa y el grado de adquisición de las competencias correspondientes en relación con las siguientes materias:

a) Todas las materias generales cursadas en el bloque de asignaturas troncales, salvo Biología y Geología y Física y Química, de las que el alumno o alumna será evaluado si las escoge entre las materias de opción, según se indica en el párrafo siguiente.

b) Dos de las materias de opción cursadas en el bloque de asignaturas troncales, en cuarto curso.

c) Una materia del bloque de asignaturas específicas cursada en cualquiera de los cursos, que no sea Educación Física, Religión, o Valores Éticos.

2. Podrán presentarse a esta evaluación aquellos alumnos y alumnas que hayan obtenido bien evaluación positiva en todas las materias, o bien negativa en un máximo de dos materias siempre que no sean simultáneamente Lengua Castellana y Literatura, y Matemáticas. A estos efectos:

1.º) La materia Lengua Cooficial y Literatura tendrá la misma consideración que la materia Lengua Castellana y Literatura en aquellas Comunidades Autónomas que posean lengua cooficial.

2.º) Sólo se computarán las materias que como mínimo el alumno o alumna debe cursar en cada uno de los bloques.

3.º) En relación con aquellos alumnos y alumnas que cursen Lengua Cooficial y Literatura, sólo se computará una materia en el bloque de asignaturas de libre configuración autonómica, con independencia de que dichos alumnos y alumnas puedan cursar más materias de dicho bloque.

4.º) Las materias con la misma denominación en diferentes cursos de Educación Secundaria Obligatoria se considerarán como materias distintas.

3. El Ministerio de Educación, Cultura y Deporte establecerá para todo el Sistema Educativo Español las características de las pruebas, y las diseñará y establecerá su contenido para cada convocatoria.

4. La superación de esta evaluación requerirá una calificación igual o superior a 5 puntos sobre 10.

5. Los alumnos y alumnas podrán realizar la evaluación por cualquiera de las dos opciones de enseñanzas académicas o de enseñanzas aplicadas, con independencia de la opción cursada en cuarto curso de Educación Secundaria Obligatoria, o por ambas opciones en la misma convocatoria. En el caso de que realicen la evaluación por una opción no cursada, se les evaluará de las materias requeridas para superar la evaluación final por dicha opción que no tuvieran superadas, elegidas por el propio alumno dentro del bloque de asignaturas troncales.

6. Los alumnos y alumnas que no hayan superado la evaluación por la opción escogida, o que deseen elevar su calificación final de Educación Secundaria Obligatoria, podrán repetir la evaluación en convocatorias sucesivas, previa solicitud. Los alumnos y alumnas que hayan superado esta evaluación por una opción podrán presentarse de nuevo a evaluación por la otra opción si lo desean, y, de no superarla en primera convocatoria, podrán repetirla en convocatorias sucesivas, previa solicitud. Se tomará en consideración la calificación más alta de las obtenidas en las convocatorias que el alumno

o alumna haya superado. Se celebrarán al menos dos convocatorias anuales, una ordinaria y otra extraordinaria.

No será necesario que se evalúe de nuevo al alumnado que se presente en segunda o sucesivas convocatorias de las materias que ya haya superado, a menos que desee elevar su calificación final.

7. Las Administraciones educativas podrán establecer medidas de atención personalizada dirigidas a aquellos alumnos y alumnas que, habiéndose presentado a la evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria, no la hayan superado.

Los centros docentes, de acuerdo con los resultados obtenidos por sus alumnos y en función del diagnóstico e información proporcionados por dichos resultados, establecerán medidas ordinarias o extraordinarias en relación con sus propuestas curriculares y práctica docente. Estas medidas se fijarán en planes de mejora de resultados colectivos o individuales que permitan, en colaboración con las familias y empleando los recursos de apoyo educativo facilitados por las Administraciones educativas, incentivar la motivación y el esfuerzo de los alumnos para solventar las dificultades.

## Artículo 22. *Promoción.*

1. Las decisiones sobre la promoción del alumnado de un curso a otro, dentro de la etapa, serán adoptadas de forma colegiada por el conjunto de profesores del alumno o alumna respectivo, atendiendo al logro de los objetivos de la etapa y al grado de adquisición de las competencias correspondientes.

La repetición se considerará una medida de carácter excepcional y se tomará tras haber agotado las medidas ordinarias de refuerzo y apoyo para solventar las dificultades de aprendizaje del alumno o alumna.

2. Los alumnos y alumnas promocionarán de curso cuando hayan superado todas las materias cursadas o tengan evaluación negativa en dos materias como máximo, y repetirán curso cuando tengan evaluación negativa en tres o más materias, o en dos materias que sean Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas de forma simultánea.

De forma excepcional, podrá autorizarse la promoción de un alumno o alumna con evaluación negativa en tres materias cuando se den conjuntamente las siguientes condiciones:

- a) que dos de las materias con evaluación negativa no sean simultáneamente Lengua Castellana y Literatura, y Matemáticas,
- b) que el equipo docente considere que la naturaleza de las materias con evaluación negativa no impide al alumno o alumna seguir con éxito el curso siguiente, que tiene expectativas favorables de recuperación y que la promoción beneficiará su evolución académica,
- c) y que se apliquen al alumno o alumna las medidas de atención educativa propuestas en el consejo orientador al que se refiere el apartado 7 de este artículo.

Podrá también autorizarse de forma excepcional la promoción de un alumno o alumna con evaluación negativa en dos materias que sean Lengua Castellana y Literatura y Matemáticas de forma simultánea cuando el equipo docente considere que el alumno o alumna puede seguir con éxito el curso siguiente, que tiene expectativas favorables de recuperación y que la promoción beneficiará su evolución académica, y siempre que se apliquen al alumno o alumna las medidas de atención educativa propuestas en el consejo orientador al que se refiere el apartado 7 de este artículo.

A los efectos de este apartado, sólo se computarán las materias que como mínimo el alumno o alumna debe cursar en cada uno de los bloques. Además, en relación con aquellos alumnos y alumnas que cursen Lengua Cooficial y Literatura, sólo se computará una materia en el bloque de asignaturas de libre configuración autonómica, con independencia de que dichos alumnos y alumnas puedan cursar más materias de dicho bloque. Las materias con la misma denominación en diferentes cursos de la Educación Secundaria Obligatoria se considerarán como materias distintas. La materia

Lengua Cooficial y Literatura tendrá la misma consideración que la materia Lengua Castellana y Literatura en aquellas Comunidades Autónomas que posean lengua cooficial.

3. Quienes promocionen sin haber superado todas las materias deberán matricularse de las materias no superadas, seguirán los programas de refuerzo que establezca el equipo docente y deberán superar las evaluaciones correspondientes a dichos programas de refuerzo.

4. El alumno o alumna que no promocione deberá permanecer un año más en el mismo curso. Esta medida podrá aplicársele en el mismo curso una sola vez y dos veces como máximo dentro de la etapa. Cuando esta segunda repetición deba producirse en tercero o cuarto curso, tendrá derecho a permanecer en régimen ordinario cursando Educación Secundaria Obligatoria hasta los diecinueve años de edad, cumplidos en el año en que finalice el curso. Excepcionalmente, podrá repetir una segunda vez en cuarto curso si no ha repetido en los cursos anteriores de la etapa.

5. En todo caso, las repeticiones se establecerán de manera que las condiciones curriculares se adapten a las necesidades del alumno o alumna y estén orientadas a la superación de las dificultades detectadas.

6. Esta medida deberá ir acompañada de un plan específico personalizado, orientado a la superación de las dificultades detectadas en el curso anterior. Los centros organizarán este plan de acuerdo con lo que establezcan las Administraciones educativas.

7. Con la finalidad de facilitar que todos los alumnos y alumnas logren los objetivos y alcancen el adecuado grado de adquisición de las competencias correspondientes, las Administraciones educativas establecerán medidas de refuerzo educativo, con especial atención a las necesidades específicas de apoyo educativo. La aplicación personalizada de las medidas se revisará periódicamente y, en todo caso, al finalizar el curso académico.

Al final de cada uno de los cursos de Educación Secundaria Obligatoria se entregará a los padres, madres o tutores legales de cada alumno o alumna un consejo orientador, que incluirá una propuesta a padres, madres o tutores legales o, en su caso, al alumno o alumna del itinerario más adecuado a seguir, así como la identificación, mediante informe motivado, del grado del logro de los objetivos de la etapa y de adquisición de las competencias correspondientes que justifica la propuesta. Si se considerase necesario, el consejo orientador podrá incluir una recomendación a los padres, madres o tutores legales y en su caso al alumnado sobre la incorporación a un programa de mejora del aprendizaje y del rendimiento o a un ciclo de Formación Profesional Básica.

El consejo orientador se incluirá en el expediente del alumno o de la alumna.

Artículo 23. *Título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria y certificaciones.*

1. Para obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria será necesaria la superación de la evaluación final, así como una calificación final de dicha etapa igual o superior a 5 puntos sobre 10. La calificación final de Educación Secundaria Obligatoria se deducirá de la siguiente ponderación:

a) con un peso del 70 %, la media de las calificaciones numéricas obtenidas en cada una de las materias cursadas en Educación Secundaria Obligatoria;

b) con un peso del 30 %, la nota obtenida en la evaluación final de Educación Secundaria Obligatoria. En caso de que el alumno o alumna haya superado la evaluación por las dos opciones de evaluación final, a que se refiere el artículo 21.1, para la calificación final se tomará la más alta de las que se obtengan teniendo en cuenta la nota obtenida en ambas opciones.

En caso de que se obtenga el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria por la superación de la prueba para personas mayores de dieciocho años, la calificación final de Educación Secundaria Obligatoria será la obtenida en dicha prueba.

## Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. 3º ESO

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas</b>		
<p>Planificación del proceso de resolución de problemas.</p> <p>Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.</p> <p>Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.</p> <p>Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.</p> <p>Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.</p> <p>Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:</p> <p>a). la recogida ordenada y la organización de datos.</p> <p>b). la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos.</p> <p>c). facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico.</p> <p>d). el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas.</p> <p>e). la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos.</p> <p>f). comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.</p>	<p>1. Expresar verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema.</p> <p>2. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <p>3. Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos, valorando su utilidad para hacer predicciones.</p> <p>4. Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.</p> <p>5. Elaborar y presentar informes sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.</p> <p>6. Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p> <p>7. Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.</p> <p>8. Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.</p> <p>9. Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.</p> <p>10. Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.</p> <p>11. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <p>12. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.</p>	<p>1.1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada.</p> <p>2.1. Analiza y comprende el enunciado de los problemas (datos, relaciones entre los datos, contexto del problema).</p> <p>2.2. Valora la información de un enunciado y la relaciona con el número de soluciones del problema.</p> <p>2.3. Realiza estimaciones y elabora conjeturas sobre los resultados de los problemas a resolver, valorando su utilidad y eficacia.</p> <p>2.4. Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso de resolución de problemas.</p> <p>3.1. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.</p> <p>3.2. Utiliza las leyes matemáticas encontradas para realizar simulaciones y predicciones sobre los resultados esperables, valorando su eficacia e idoneidad.</p> <p>4.1. Profundiza en los problemas una vez resueltos: revisando el proceso de resolución y los pasos e ideas importantes, analizando la coherencia de la solución o buscando otras formas de resolución.</p> <p>4.2. Se plantea nuevos problemas, a partir de uno resuelto: variando los datos, proponiendo nuevas preguntas, resolviendo otros problemas parecidos, planteando casos particulares o más generales de interés, estableciendo conexiones entre el problema y la realidad.</p> <p>5.1. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.</p> <p>6.1. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.</p> <p>6.2. Establece conexiones entre un problema del mundo real y el mundo matemático, identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él y los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <p>6.3. Usa, elabora o construye modelos matemáticos sencillos que permitan la resolución de un problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <p>6.4. Interpreta la solución matemática del problema en el contexto de la realidad.</p> <p>6.5. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia.</p> <p>7.1. Realiza simulaciones y predicciones, en el contexto real, para valorar la adecuación y las limitaciones de los modelos, proponiendo mejoras que aumenten su eficacia</p> <p>Reflexiona sobre el proceso y obtiene conclusiones sobre él y sus resultados.</p> <p>8.1. Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada.</p> <p>8.2. Se plantea la resolución de retos y problemas con la precisión, esmero e interés adecuados al nivel educativo y a la dificultad de la situación.</p> <p>8.3. Distingue entre problemas y ejercicios y adopta la actitud adecuada para cada caso.</p> <p>8.4. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.</p> <p>9.1. Toma decisiones en los procesos de resolución de problemas, de investigación y de matematización o de modelización, valorando las consecuencias de las mismas y su conveniencia por su sencillez y utilidad.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
		<p>10.1. Reflexiona sobre los problemas resueltos y los procesos desarrollados, valorando la potencia y sencillez de las ideas claves, aprendiendo para situaciones futuras similares.</p> <p>11.1. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p> <p>11.2. Utiliza medios tecnológicos para hacer representaciones gráficas de funciones con expresiones algebraicas complejas y extraer información cualitativa y cuantitativa sobre ellas.</p> <p>11.3. Diseña representaciones gráficas para explicar el proceso seguido en la solución de problemas, mediante la utilización de medios tecnológicos.</p> <p>11.4. Recrea entornos y objetos geométricos con herramientas tecnológicas interactivas para mostrar, analizar y comprender propiedades geométricas.</p> <p>12.1. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada, y los comparte para su discusión o difusión.</p> <p>12.2. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.</p> <p>12.3. Usa adecuadamente los medios tecnológicos para estructurar y mejorar su proceso de aprendizaje recogiendo la información de las actividades, analizando puntos fuertes y débiles de su proceso académico y estableciendo pautas de mejora.</p>
<b>Bloque 2. Números y álgebra</b>		
<p>Potencias de números racionales con exponente entero. Significado y uso.</p> <p>Potencias de base 10. Aplicación para la expresión de números muy pequeños.</p> <p>Operaciones con números expresados en notación científica.</p> <p>Raíces cuadradas. Raíces no exactas. Expresión decimal. Expresiones radicales: transformación y operaciones.</p> <p>Jerarquía de operaciones.</p> <p>Números decimales y racionales. Transformación de fracciones en decimales y viceversa. Números decimales exactos y periódicos. Fracción generatriz.</p> <p>Operaciones con fracciones y decimales. Cálculo aproximado y redondeo. Cifras significativas. Error absoluto y relativo.</p> <p>Investigación de regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. Expresión usando lenguaje algebraico.</p> <p>Sucesiones numéricas. Sucesiones recurrentes. Progresiones aritméticas y geométricas.</p> <p>Ecuaciones de segundo grado con una incógnita. Resolución (método algebraico y gráfico).</p> <p>Transformación de expresiones algebraicas. Igualdades notables. Operaciones elementales con polinomios.</p> <p>Resolución de ecuaciones sencillas de grado superior a dos.</p> <p>Resolución de problemas mediante la utilización de ecuaciones y sistemas de ecuaciones.</p>	<p>1. Utilizar las propiedades de los números racionales para operarlos, utilizando la forma de cálculo y notación adecuada, para resolver problemas de la vida cotidiana, y presentando los resultados con la precisión requerida.</p> <p>2. Obtener y manipular expresiones simbólicas que describan sucesiones numéricas, observando regularidades en casos sencillos que incluyan patrones recursivos.</p> <p>3. Utilizar el lenguaje algebraico para expresar una propiedad o relación dada mediante un enunciado, extrayendo la información relevante y transformándola.</p> <p>4. Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado, ecuaciones sencillas de grado mayor que dos y sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando técnicas de manipulación algebraicas, gráficas o recursos tecnológicos, valorando y contrastando los resultados obtenidos.</p>	<p>1.1. Reconoce los distintos tipos de números (naturales, enteros, racionales), indica el criterio utilizado para su distinción y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.</p> <p>1.2. Distingue, al hallar el decimal equivalente a una fracción, entre decimales finitos y decimales infinitos periódicos, indicando en este caso, el grupo de decimales que se repiten o forman período.</p> <p>1.3. Halla la fracción generatriz correspondiente a un decimal exacto o periódico.</p> <p>1.4. Expresa números muy grandes y muy pequeños en notación científica, y opera con ellos, con y sin calculadora, y los utiliza en problemas contextualizados.</p> <p>1.5. Factoriza expresiones numéricas sencillas que contengan raíces, opera con ellas simplificando los resultados.</p> <p>1.6. Distingue y emplea técnicas adecuadas para realizar aproximaciones por defecto y por exceso de un número en problemas contextualizados, justificando sus procedimientos.</p> <p>1.7. Aplica adecuadamente técnicas de truncamiento y redondeo en problemas contextualizados, reconociendo los errores de aproximación en cada caso para determinar el procedimiento más adecuado.</p> <p>1.8. Expresa el resultado de un problema, utilizando la unidad de medida adecuada, en forma de número decimal, redondeándolo si es necesario con el margen de error o precisión requeridos, de acuerdo con la naturaleza de los datos.</p> <p>1.9. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros, decimales y fraccionarios mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente entero aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.</p> <p>1.10. Emplea números racionales para resolver problemas de la vida cotidiana y analiza la coherencia de la solución.</p> <p>2.1. Calcula términos de una sucesión numérica recurrente usando la ley de formación a partir de términos anteriores.</p> <p>2.2. Obtiene una ley de formación o fórmula para el término general de una sucesión sencilla de números enteros o fraccionarios.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
		<p>2.3. Identifica progresiones aritméticas y geométricas, expresa su término general, calcula la suma de los "n" primeros términos, y las emplea para resolver problemas.</p> <p>2.4. Valora e identifica la presencia recurrente de las sucesiones en la naturaleza y resuelve problemas asociados a las mismas.</p> <p>3.1. Realiza operaciones con polinomios y los utiliza en ejemplos de la vida cotidiana.</p> <p>3.2. Conoce y utiliza las identidades notables correspondientes al cuadrado de un binomio y una suma por diferencia, y las aplica en un contexto adecuado.</p> <p>3.3. Factoriza polinomios de grado 4 con raíces enteras mediante el uso combinado de la regla de Ruffini, identidades notables y extracción del factor común.</p> <p>4.1. Formula algebraicamente una situación de la vida cotidiana mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones, las resuelve e interpreta críticamente el resultado obtenido.</p>
<b>Bloque 3. Geometría</b>		
<p>Geometría del plano. Lugar geométrico. Teorema de Tales. División de un segmento en partes proporcionales. Aplicación a la resolución de problemas. Traslaciones, giros y simetrías en el plano. Geometría del espacio. Planos de simetría en los poliedros. La esfera. Intersecciones de planos y esferas. El globo terráqueo. Coordenadas geográficas y husos horarios. Longitud y latitud de un punto. Uso de herramientas tecnológicas para estudiar formas, configuraciones y relaciones geométricas.</p>	<p>1. Reconocer y describir los elementos y propiedades características de las figuras planas, los cuerpos geométricos elementales y sus configuraciones geométricas.</p> <p>2. Utilizar el teorema de Tales y las fórmulas usuales para realizar medidas indirectas de elementos inaccesibles y para obtener las medidas de longitudes, áreas y volúmenes de los cuerpos elementales, de ejemplos tomados de la vida real, representaciones artísticas como pintura o arquitectura, o de la resolución de problemas geométricos.</p> <p>3. Calcular (ampliación o reducción) las dimensiones reales de figuras dadas en mapas o planos, conociendo la escala.</p> <p>4. Reconocer las transformaciones que llevan de una figura a otra mediante movimiento en el plano, aplicar dichos movimientos y analizar diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.</p> <p>5. Identificar centros, ejes y planos de simetría de figuras planas y poliedros.</p> <p>6. Interpretar el sentido de las coordenadas geográficas y su aplicación en la localización de puntos.</p>	<p>1.1. Conoce las propiedades de los puntos de la mediatriz de un segmento y de la bisectriz de un ángulo, utilizándolas para resolver problemas geométricos sencillos.</p> <p>1.2. Maneja las relaciones entre ángulos definidos por rectas que se cortan o por paralelas cortadas por una secante y resuelve problemas geométricos sencillos.</p> <p>2.1. Calcula el perímetro y el área de polígonos y de figuras circulares en problemas contextualizados aplicando fórmulas y técnicas adecuadas.</p> <p>2.2. Divide un segmento en partes proporcionales a otros dados y establece relaciones de proporcionalidad entre los elementos homólogos de dos polígonos semejantes.</p> <p>2.3. Reconoce triángulos semejantes y, en situaciones de semejanza, utiliza el teorema de Tales para el cálculo indirecto de longitudes en contextos diversos.</p> <p>3.1. Calcula dimensiones reales de medidas de longitudes y de superficies en situaciones de semejanza: planos, mapas, fotos aéreas, etc.</p> <p>4.1. Identifica los elementos más característicos de los movimientos en el plano presentes en la naturaleza, en diseños cotidianos u obras de arte.</p> <p>4.2. Genera creaciones propias mediante la composición de movimientos, empleando herramientas tecnológicas cuando sea necesario.</p> <p>5.1. Identifica los principales poliedros y cuerpos de revolución, utilizando el lenguaje con propiedad para referirse a los elementos principales.</p> <p>5.2. Calcula áreas y volúmenes de poliedros, cilindros, conos y esferas, y los aplica para resolver problemas contextualizados.</p> <p>5.3. Identifica centros, ejes y planos de simetría en figuras planas, poliedros y en la naturaleza, en el arte y construcciones humanas.</p> <p>6.1. Sitúa sobre el globo terráqueo ecuador, polos, meridianos y paralelos, y es capaz de ubicar un punto sobre el globo terráqueo conociendo su longitud y latitud.</p>

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje evaluables
<b>Bloque 4. Funciones</b>		
<p>Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.</p> <p>Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.</p> <p>Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.</p> <p>Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.</p> <p>Expresiones de la ecuación de la recta.</p> <p>Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana.</p>	<p>1. Conocer los elementos que intervienen en el estudio de las funciones y su representación gráfica.</p> <p>2. Identificar relaciones de la vida cotidiana y de otras materias que pueden modelizarse mediante una función lineal valorando la utilidad de la descripción de este modelo y de sus parámetros para describir el fenómeno analizado.</p> <p>3. Reconocer situaciones de relación funcional que necesitan ser descritas mediante funciones cuadráticas, calculando sus parámetros y características.</p>	<p>1.1. Interpreta el comportamiento de una función dada gráficamente y asocia enunciados de problemas contextualizados a gráficas.</p> <p>1.2. Identifica las características más relevantes de una gráfica interpretándolas dentro de su contexto.</p> <p>1.3. Construye una gráfica a partir de un enunciado contextualizado describiendo el fenómeno expuesto.</p> <p>1.4. Asocia razonadamente expresiones analíticas a funciones dadas gráficamente.</p> <p>2.1. Determina las diferentes formas de expresión de la ecuación de la recta a partir de una dada (Ecuación punto pendiente, general, explícita y por dos puntos), identifica puntos de corte y pendiente, y la representa gráficamente.</p> <p>2.2. Obtiene la expresión analítica de la función lineal asociada a un enunciado y la representa.</p> <p>2.3. Formula conjeturas sobre el comportamiento del fenómeno que representa una gráfica y su expresión algebraica.</p> <p>3.1. Calcula los elementos característicos de una función polinómica de grado dos y la representa gráficamente.</p> <p>3.2. Identifica y describe situaciones de la vida cotidiana que puedan ser modelizadas mediante funciones cuadráticas, las estudia y las representa utilizando medios tecnológicos cuando sea necesario.</p>
<b>Bloque 5. Estadística y probabilidad</b>		
<p>Fases y tareas de un estudio estadístico. Población, muestra. Variables estadísticas: cualitativas, discretas y continuas.</p> <p>Métodos de selección de una muestra estadística. Representatividad de una muestra.</p> <p>Frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. Agrupación de datos en intervalos.</p> <p>Gráficas estadísticas.</p> <p>Parámetros de posición. Cálculo, interpretación y propiedades.</p> <p>Parámetros de dispersión.</p> <p>Diagrama de caja y bigotes.</p> <p>Interpretación conjunta de la media y la desviación típica.</p> <p>Experiencias aleatorias. Sucesos y espacio muestral.</p> <p>Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace. Diagramas de árbol sencillos. Permutaciones, factorial de un número.</p> <p>Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.</p>	<p>1. Elaborar informaciones estadísticas para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas adecuadas a la situación analizada, justificando si las conclusiones son representativas para la población estudiada.</p> <p>2. Calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística para resumir los datos y comparar distribuciones estadísticas.</p> <p>3. Analizar e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación, valorando su representatividad y fiabilidad.</p> <p>4. Estimar la posibilidad de que ocurra un suceso asociado a un experimento aleatorio sencillo, calculando su probabilidad a partir de su frecuencia relativa, la regla de Laplace o los diagramas de árbol, identificando los elementos asociados al experimento.</p>	<p>1.1. Distingue población y muestra justificando las diferencias en problemas contextualizados.</p> <p>1.2. Valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección, en casos sencillos.</p> <p>1.3. Distingue entre variable cualitativa, cuantitativa discreta y cuantitativa continua y pone ejemplos.</p> <p>1.4. Elabora tablas de frecuencias, relaciona los distintos tipos de frecuencias y obtiene información de la tabla elaborada.</p> <p>1.5. Construye, con la ayuda de herramientas tecnológicas si fuese necesario, gráficos estadísticos adecuados a distintas situaciones relacionadas con variables asociadas a problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana.</p> <p>2.1. Calcula e interpreta las medidas de posición (media, moda, mediana y cuartiles) de una variable estadística para proporcionar un resumen de los datos.</p> <p>2.2. Calcula los parámetros de dispersión (rango, recorrido intercuartílico y desviación típica. Cálculo e interpretación) de una variable estadística (con calculadora y con hoja de cálculo) para comparar la representatividad de la media y describir los datos.</p> <p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, analizar e interpretar información estadística de los medios de comunicación.</p> <p>3.2. Emplea la calculadora y medios tecnológicos para organizar los datos, generar gráficos estadísticos y calcular parámetros de tendencia central y dispersión.</p> <p>3.3. Emplea medios tecnológicos para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.</p> <p>4.1. Identifica los experimentos aleatorios y los distingue de los deterministas.</p> <p>4.2. Utiliza el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>4.3. Asigna probabilidades a sucesos en experimentos aleatorios sencillos cuyos resultados son equiprobables, mediante la regla de Laplace, enumerando los sucesos elementales, tablas o árboles u otras estrategias personales.</p> <p>4.4. Toma la decisión correcta teniendo en cuenta las probabilidades de las distintas opciones en situaciones de incertidumbre.</p>

# Criterios para la asignación del alumnado con NEAE a cada una de las categorías del censo

## **TEXTO CONSOLIDADO**

Modificación de 8 de marzo de 2017 del Anexo I de la Circular de 10 de septiembre de 2012 de la Dirección General de Participación y Equidad por la que se establecen criterios y orientaciones para el registro y actualización de datos en el censo del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en el sistema de información "Séneca". Esta modificación actualiza y sustituye la realizada el 22 de junio de 2015.

Criterios para la asignación del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo a cada una de las categorías del censo.



# Criterios para la asignación del alumnado con NEAE a cada una de las categorías del censo

Alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo	
1. Alumnado con necesidades educativas especiales	
Trastornos graves del desarrollo	Retrasos evolutivos graves o profundos Trastornos graves del desarrollo del lenguaje Trastornos graves del desarrollo psicomotor.
Discapacidad visual	Baja visión Ceguera
Discapacidad intelectual	Discapacidad intelectual leve Discapacidad intelectual moderada Discapacidad intelectual grave Discapacidad intelectual profunda
Discapacidad auditiva	Hipoacusia Sordera
Trastornos de la comunicación	Afasia Trastornos específicos del lenguaje Expresivos Mixtos Semántico-pragmático Trastornos de habla Disartrias Disglosias Disfemias
Discapacidad física	Lesiones de origen cerebral Lesiones de origen medular Trastornos neuromusculares Lesiones del sistema osteoarticular
Trastornos del Espectro Autista	Autismo Síndrome de Asperger Síndrome de Rett Trastorno desintegrativo infantil Trastorno generalizado del desarrollo no especificado
Trastornos graves de conducta	Trastorno disocial Trastorno negativista desafiante Trastorno de comportamiento perturbador no especificado
Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad	TDAH: Predominio del déficit de atención TDAH: Predominio de la impulsividad - hiperactividad TDAH: Tipo combinado
Otros trastornos mentales	

## 2. Alumnado con dificultades de aprendizaje

Dificultad específica de aprendizaje	Dificultad específica en el aprendizaje de la lectura o dislexia Dificultad específica en el aprendizaje de la escritura - disgrafía Dificultad específica en el aprendizaje de la escritura - disortografía Dificultad específica en el aprendizaje del cálculo o discalculia
Dificultad de aprendizaje por retraso en el lenguaje	
Dificultad de aprendizaje por capacidad intelectual límite	
Dificultades del aprendizaje derivadas de trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad	
<b>3. Alumnado con altas capacidades intelectuales</b>	
Sobredotación intelectual	
Talento simple	
Talento complejo	
<b>4. Alumnado que precisa de acciones de carácter compensatorio</b>	

## ALUMNADO CON NECESIDADES ESPECÍFICAS DE APOYO EDUCATIVO

Alumnado que requiere, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, una atención educativa diferente a la ordinaria por presentar necesidades educativas especiales; dificultades de aprendizaje; altas capacidades intelectuales; o precisar de acciones de carácter compensatorio.

A estos efectos, se considerará atención educativa diferente a la ordinaria la aplicación de medidas específicas que pueden o no implicar recursos específicos para su desarrollo.

### 1. ALUMNADO CON NECESIDADES EDUCATIVAS ESPECIALES

Alumnado que requiere, por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella, una atención específica, derivadas de diferentes grados y tipos de capacidades personales de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial.

A estos efectos, se considerará atención específica la aplicación de medidas específicas que impliquen necesariamente la dotación de recursos personales y/o materiales específicos. En consecuencia, si un alumno o alumna con diferente grado y tipo de capacidad personal de orden físico, psíquico, cognitivo o sensorial no precisa de atención específica, no será considerado como alumno o alumna con NEE y por tanto no será objeto de dictamen de escolarización.

#### 1.1. Trastornos graves del desarrollo

Retraso grave en la aparición de los hitos evolutivos, que requiere un diagnóstico

inicial o provisional. Se aplicará sólo en la Etapa de Educación Infantil. A efectos de clasificación se considerarán tres grupos:

- Retraso evolutivo grave o profundo: Retraso en la aparición de los hitos evolutivos promediados en dos o más de las áreas de desarrollo (psicomotor, perceptivo-cognitivo, comunicación, autonomía, relación personal, etc.) de dos o más desviaciones típicas.
- Trastornos graves del desarrollo del lenguaje: Alteración o retraso grave en el desarrollo del lenguaje en dos o más desviaciones típicas, sin ser posible aún un diagnóstico.
- Trastornos graves en el desarrollo psicomotor: Alteración grave en el desarrollo psicomotor en dos o más desviaciones típicas y no se ha diagnosticado una discapacidad física.

### 1.2. Discapacidad visual

Ceguera o disminución visual grave en ambos ojos con la mejor corrección óptica y con implicaciones importantes en el aprendizaje escolar. La visión en ambos ojos reúne, al menos, una de las siguientes condiciones: agudeza visual igual o inferior a 0'3 obtenida con la mejor corrección óptica posible y/o campo visual menor o igual a 10 grados. A efectos de clasificación se considerarán dos grupos:

- Ceguera (ausencia total o casi total de visión).
- Baja visión (resto de los casos, siempre que reúna los requisitos establecidos con carácter general).

### 1.3. Discapacidad intelectual

Capacidad intelectual general significativamente por debajo del promedio (un C.I. de 70 o inferior) y limitaciones significativas en la participación y el desenvolvimiento en uno o más aspectos básicos del funcionamiento de actividades de la vida diaria, en comparación con los miembros de su misma edad y grupo cultural. Aparece durante la etapa de desarrollo antes de los 18 años de edad. A efectos de clasificación se considerarán cuatro grupos:

- Leve (C.I. entre 50-55 y aproximadamente 70).
- Moderada (C.I. entre 35-40 y 50-55).
- Grave (C.I. entre 20-25 y 35-40).
- Profunda (C.I. inferior a 20-25).

### 1.4. Discapacidad auditiva

Pérdida auditiva que implica un déficit importante en la comunicación y en el acceso al lenguaje. A efectos de clasificación se considerarán dos grupos:

- Hipoacusia: Pérdida de audición entre 20 y 70 dB.
- Sordera: Pérdida de audición superior a 70 dB.

### 1.5. Trastornos de la comunicación

Alteraciones graves en las habilidades verbales y/o pragmáticas del lenguaje que afectan a su adquisición y desarrollo. A efectos de clasificación se considerarán tres grupos:

- Afasia: Trastorno del lenguaje que afecta tanto a la expresión como a la comprensión

del mismo. Aparece después de que el lenguaje ha sido adquirido, debido a lesiones en áreas del sistema nervioso central.

- Trastornos específicos del lenguaje: Déficit del desarrollo del lenguaje expresivo y/o receptivo verbal, que se caracteriza por un inicio retrasado de lenguaje, por un desarrollo ralentizado y/o por una alteración cualitativa del mismo que no se asocia con discapacidad sensorial, física, intelectual, trastornos del espectro autista, alteraciones en el aparato fonarticulatorio, disfunciones cerebrales evidentes, ni privaciones socioafectivas. Se podrán diferenciar tres tipos:
  - Trastornos específicos del lenguaje expresivos: Alteración en los componentes expresivos del lenguaje, manifestada en los elementos fonológicos, léxicos, sintácticos y/o morfológicos.
  - Trastornos específicos del lenguaje mixtos: Combinación de alteraciones en el ámbito expresivo y receptivo.
  - Trastornos específicos del lenguaje semántico-pragmático. Alteración en los componentes funcionales del lenguaje que se manifiesta por la dificultad para utilizar la comunicación verbal y no verbal en contextos naturales y que afecta significativamente al desarrollo de las relaciones sociales.
- Trastornos del habla: Alteraciones graves en la articulación, motivada por lesión cerebral o malformación de los órganos fonarticulatorios, o en la fluidez del habla. Se podrán diferenciar tres tipos:
  - Disglosia.: Alteraciones en la articulación producida por anomalías anatómicas o malformaciones en los órganos fonarticulatorios.
  - Disartria: Alteraciones en la articulación producida por una lesión cerebral que origina parálisis o ataxia en los músculos de los órganos de fonación.
  - Disfemia: Trastorno de la fluidez del habla que se caracteriza por una expresión verbal interrumpida en su ritmo de un modo más o menos brusco que repercute directamente en el proceso de aprendizaje precisando medidas educativas específicas que impliquen recursos específicos.

## 1.6. Discapacidad física

Limitación física y/o alteración motriz debida a un mal funcionamiento del sistema óseo articular, muscular y/o nervioso, que, en grado variable, suponen ciertas restricciones a la hora de enfrentarse a algunas de las actividades propias de la edad y que afecten de forma importante al aprendizaje escolar. A efectos de clasificación, se considerarán cuatro grupos:

- Lesiones de origen cerebral: Entre ellas, parálisis cerebral, traumatismo craneo-encefálico, accidente cerebro-vascular, otras...
- Lesiones de origen medular: Entre ellas, espina bífida, lesión medular traumática, lesiones degenerativas, tumores, otras...
- Trastornos neuromusculares. Entre ellas, distrofias musculares, neuromiopatías, otras...
- Lesiones del sistema osteoarticular. Entre ellas, agenesia imperfecta, osteogénesis imperfecta, artrogriposis, acondroplasia, otras...

## 1.7. Trastornos del espectro autista

Trastornos caracterizados por alteraciones cualitativas en la interacción social, la comunicación y la imaginación, así como por la presencia de patrones estereotipados de conductas e intereses. A efectos de clasificación, se considerarán cinco grupos:

- Autismo: Presencia de alteraciones cualitativas de la interacción social y de la comunicación (oscilando entre retraso o ausencia total del desarrollo del lenguaje oral y, en sujetos con un habla adecuada, alteraciones significativas en los aspectos pragmáticos) así como de patrones de comportamiento, intereses y actividades restringidos, repetitivos y estereotipados. En un porcentaje amplio de casos, lleva asociada discapacidad intelectual.

- Síndrome de Asperger: Presencia de alteraciones cualitativas de la interacción e imaginación social, pobre comunicación no verbal, presencia de un repertorio restringido, estereotipado y repetitivo de actividades e intereses, sin déficits o retrasos graves en los aspectos formales del lenguaje, no presentando discapacidad intelectual. Puede llevar asociado, en algunos casos, torpeza motriz.

- Síndrome de Rett: Trastorno, descrito hasta ahora sólo en niñas, que aparece generalmente entre los siete meses y los dos años de edad, caracterizado por pérdida parcial o completa de capacidades manuales adquiridas, desarrollo del lenguaje expresivo y receptivo gravemente afectado, retraso psicomotor grave y desaceleración del perímetro craneal. El desarrollo social y lúdico se detiene en el segundo o tercer año, pero el interés social suele mantenerse.
- Trastorno desintegrativo infantil: Tras un desarrollo aparentemente normal durante, al menos los dos primeros años, se produce una pérdida significativa de habilidades previamente adquiridas antes de los diez años y en, por lo menos, dos de las siguientes áreas: lenguaje expresivo o receptivo, habilidades sociales o comportamiento adaptativo, control intestinal o vesical, juego y habilidades motoras.
- Trastorno generalizado del desarrollo no especificado: Trastornos con las características de la descripción general de los trastornos generalizados del desarrollo pero que no satisfacen los criterios de cualquiera de los otros.

## 1.8. Trastornos graves de conducta

Patrones de comportamiento inadaptados y persistentes en al menos dos ámbitos distintos de socialización, que implican un deterioro del funcionamiento diario e incontrollabilidad manifiesta de los comportamientos por parte de las personas encargadas de su cuidado y educación. Repercuten en el propio desarrollo y generan consecuencias negativas para sí mismo y/o para los demás y requieren intervenciones multidisciplinares y coordinación intersectorial. A efectos de clasificación, se considerarán tres grupos:

- Trastorno disocial: Patrón repetitivo y persistente de comportamiento en el que se violan los derechos básicos de otras personas o normas sociales importantes propias de la edad, caracterizado por agresión a personas y animales, destrucción de la propiedad, fraudulencia y robo.
- Trastorno por negativismo desafiante: Patrón repetitivo y persistente de comportamiento negativista, hostil y desafiante que se caracteriza por un enfrentamiento continuo con los adultos y con todas aquellas personas que tengan algún rasgo de autoridad, en especial dentro de la familia y de la escuela.
- Trastorno de comportamiento perturbador no especificado: Se incluyen en esta categoría los trastornos de comportamiento que causan grave deterioro de la actividad académica, social o familiar, pero que no cumplen los criterios señalados en las anteriores categorías.

## 1.9. Trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad

Patrón persistente de falta de atención e impulsividad con o sin hiperactividad. Supone alteraciones en alguna de estas áreas, aunque en grados diferentes, afectando de forma significativa al aprendizaje escolar y a la adaptación social y familiar. A efectos de clasificación, se considerarán tres grupos:

- Predominio del déficit de atención: Existen síntomas de desatención que persisten por lo menos durante 6 meses.
- Predominio de la impulsividad-hiperactividad: Existen síntomas de impulsividad e hiperactividad que persisten por lo menos durante 6 meses.
- Tipo combinado: Existen síntomas de desatención, impulsividad e hiperactividad que persisten por lo menos durante 6 meses.

## 1.10. Otros trastornos mentales

Graves trastornos de la personalidad o mentales que afectan a los procesos cognitivos, emocionales y/o sociales. Se caracterizan por una alteración significativa en la expresión de las emociones, de las necesidades y de los impulsos. Estos trastornos implican un grave deterioro en la actividad escolar, que supongan adoptar cualquier medida de atención a la diversidad y/o requerir atención especializada.

### 1.11. Enfermedades raras y crónicas

Enfermedad considerada rara y/o crónica que, sin haber sido incluida en ninguna de las necesidades educativas especiales anteriores, resulte discapacitante, y que, a consecuencia de la misma, el alumno o la alumna requiera atención especializada en el contexto escolar o una supervisión constante.

El alumnado que presentando una enfermedad rara y/o crónica, no cumpla las condiciones indicadas, será incluido, en su caso, en la categoría de alumnado que precisa de acciones de carácter compensatorio (por hospitalización, atención domiciliaria, apoyo curricular por períodos de ausencia, etc.).

## 2. ALUMNADO CON DIFICULTADES DE APRENDIZAJE

Alumnado que requiere, por un periodo de escolarización o a lo largo de toda ella, una atención educativa diferente a la ordinaria por presentar desórdenes significativos en los procesos cognitivos básicos implicados en los procesos de aprendizaje, que interfieren significativamente en el rendimiento escolar y en las actividades de la vida cotidiana del alumno o alumna y que no vienen determinados por una discapacidad intelectual, sensorial o motórica, por un trastorno emocional grave, ni por falta de oportunidades para el aprendizaje o por factores socioculturales. Por tanto, pueden presentarse simultáneamente pero no son el resultado de estas condiciones.

Se entiende que interfieren significativamente en el rendimiento escolar cuando el alumno o alumna presenta desfase curricular (en el ritmo de aprendizaje y desarrollo que implique una atención más personalizada, en el 2º ciclo de educación infantil; de al menos un curso, en la etapa de educación primaria; de al menos dos cursos en educación secundaria) en relación con lo establecido en el Proyecto Educativo del centro o retrasos significativos en los procesos de lectura, escritura, cálculo, expresión o comprensión.

### 2.1. Dificultades específicas del aprendizaje.

Dificultades significativas en la adquisición y uso de la lectura, escritura, cálculo y razonamiento matemático. Esta subcategoría se aplicará a partir de la etapa de educación primaria. A efectos de clasificación, se considerarán cuatro grupos:

- Dificultades específicas en el aprendizaje de la lectura de la escritura o dislexia: Dificultades en la decodificación fonológica (exactitud lectora) y/o en el reconocimiento de palabras (fluidez y velocidad lectora) interfiriendo en el rendimiento académico, con un retraso lector, de al menos dos desviaciones típicas, o bien que presente un percentil 25 o menor a éste en pruebas estandarizadas, resistente a la intervención. Suele ir acompañado de problemas de escritura.
- Dificultades específicas en el aprendizaje de la escritura o disgrafía: Dificultades en la exactitud de la escritura de palabras, en las habilidades de procesamiento fonológico, a la hora de llevar a cabo la asociación fonema-grafema, en la sintaxis y en la composición que puede estar acompañada de dificultades en los procesos grafomotores, interfiriendo en el rendimiento académico, con un retraso en la escritura, de al menos dos desviaciones típicas, o bien que presente un percentil 25 o menos a éste en pruebas estandarizadas, resistente a la intervención.
- Dificultades específicas en el aprendizaje de la escritura o disortografía: Dificultades en la escritura en la aplicación de la ortografía arbitraria y/o las reglas ortográficas que no afecta al trazado o grafía de la palabra, con un retraso en los aspectos ortográficos de la escritura, de al menos dos desviaciones típicas, o bien que presente un percentil 25 o menos a éste en pruebas estandarizadas, resistente a la intervención.
- Dificultades específicas en el aprendizaje del cálculo o discalculia: Bajo rendimiento en el cálculo operatorio de adición, sustracción, multiplicación y división, y en ocasiones en la comprensión de problemas verbales aritméticos, interfiriendo en el rendimiento académico con un retraso en el cálculo aritmético de al menos dos desviaciones típicas o bien que presente un percentil 25 o menos a éste en pruebas estandarizadas, resistente a la intervención.

## 2.2. Dificultades de aprendizaje por retraso en el lenguaje.

Alumnado que presente un desfase significativo (inferior a 1,5 desviaciones típicas) en la aparición o desarrollo de alguno o todos los componentes del lenguaje (fonológico, morfosintáctico, semántico y pragmático), siendo éste el motivo por el que le cuesta acceder a los aprendizajes escolares, especialmente, en lo que se refiere a la expresión oral y escrita y/o la comprensión.

## 2.3. Dificultades de aprendizaje por capacidad intelectual límite

Alumnado que presenta un cociente intelectual inferior al de la población general (CI entre 70 y 80). Suele tener bajos rendimientos académicos ya que manifiesta lentitud en el aprendizaje, no usa estrategias eficaces, no optimiza la memoria operativa, ni adquiere las habilidades necesarias para llevar a cabo con éxito las diferentes tareas académicas. Puede tener problemas adaptativos y emocionales, dificultades para tomar iniciativas y desenvolverse en determinadas situaciones de la vida cotidiana.

## 2.4. Dificultades del aprendizaje derivadas de trastorno por déficit de atención con o sin hiperactividad.

El alumnado que presenta trastorno por déficit de atención con hiperactividad a partir de lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación modificada por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, se considera en el artículo 71.2, como un colectivo diferenciado dentro de las necesidades específicas de apoyo educativo. Con objeto de dar una respuesta lo más ajustada posible a sus necesidades educativas se establece la posibilidad de considerarlo tanto como alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo asociadas a dificultades de aprendizaje, como alumnado con necesidades educativas especiales.

El criterio para determinar que este alumnado presenta necesidades específicas de apoyo educativo asociadas a dificultades de aprendizaje, será que presente un patrón persistente de falta de atención e impulsividad con o sin hiperactividad, afectando al aprendizaje escolar y a la adaptación social y familiar, precisando por ello una atención educativa diferente a la ordinaria, es decir la aplicación de medidas específicas que no implique recursos específicos para su desarrollo (por ejemplo una adaptación curricular no significativa).

En los casos que el alumno o alumna TDA - H precise atención específica, es decir medidas específicas que impliquen recursos específicos (por ejemplo adaptación curricular significativa y/o programas específicos) se considerará como alumnado con necesidades educativas especiales (apartado 1.9.)

### 3. ALUMNADO CON ALTAS CAPACIDADES INTELECTUALES

Alumnado que maneja y relaciona múltiples recursos cognitivos de tipo lógico, numérico, espacial, de memoria, verbal y creativo, o bien destaca especialmente y de manera excepcional en el manejo de uno o varios de ellos. A efectos de clasificación, se considerarán tres grupos:

#### 3.1. Sobredotación intelectual.

Nivel elevado (por encima del percentil 75) de recursos en capacidades cognitivas y aptitudes intelectuales como razonamiento lógico, gestión perceptual, gestión de memoria, razonamiento verbal, razonamiento matemático y aptitud espacial, acompañado de una alta creatividad, igualmente por encima del percentil 75.

#### 3.2. Talento complejo.

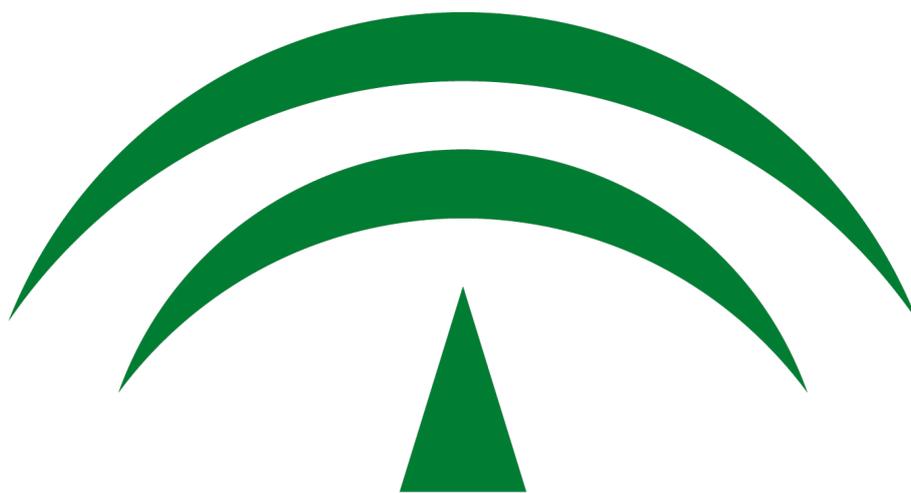
Combinación de varias aptitudes con un percentil superior a 80 en al menos tres capacidades cognitivas.

#### 3.3. Talento simple.

Elevada aptitud o competencia en un ámbito específico (por encima del percentil 95).

### 4. ALUMNADO QUE PRECISA DE ACCIONES DE CARÁCTER COMPENSATORIO

Alumnado que precisa una atención educativa diferente a la ordinaria y de acciones de carácter compensatorio para el desarrollo y/o la consecución de las competencias clave, así como para la inclusión social y, en consecuencia, la reducción o eliminación del fracaso escolar, derivadas de su historia personal, familiar y/o social, con una escolarización irregular por períodos de hospitalización o de atención educativa domiciliaria, por pertenencia a familias empleadas en trabajos de temporada o que desempeñan profesiones itinerantes, por cumplimiento de sentencias judiciales que afectan a la asistencia regular al centro educativo, por absentismo escolar en origen o en destino, y por incorporación tardía al sistema educativo. Dentro de este alumnado se incluirá en el censo aquel que presenta un desfase en el ritmo de aprendizaje y desarrollo que implique una atención más personalizada, en el 2º ciclo de educación infantil; un desfase curricular de al menos un curso en la etapa de educación primaria y dos cursos en secundaria, tomando como referencia lo establecido en el Proyecto Educativo de su centro, no explicándose este desfase por la existencia de necesidades educativas especiales o dificultades de aprendizaje.



**JUNTA DE ANDALUCÍA**  
**CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN**



# El impacto de la distribución de los pupitres en alumnos de secundaria según los docentes

## The impact of the distribution of the desks in secondary classroom according to the teachers

SÁNCHEZ-CABRERO, Roberto <sup>1</sup> y ELIZARI-SALVADOR, Erika <sup>2</sup>

Recibido: 30/09/2019 • Aprobado: 12/01/2020 • Publicado 31/01/2020

### Contenido

[1. Introducción](#)

[2. Metodología](#)

[3. Resultados](#)

[4. Conclusiones](#)

[Referencias bibliográficas](#)

#### RESUMEN:

Se describe la relevancia que tiene la distribución de pupitres en las aulas según los docentes de secundaria en España. Se han recogido las preferencias, costumbres y apreciaciones de 100 docentes de secundaria en torno a cinco distribuciones de los pupitres diferentes. Los resultados muestran las columnas individuales como las más adecuadas para conseguir la concentración o la atención de los alumnos. Por el contrario, los grupos son las más propicios para fomentar que los alumnos colaboren y participen más.

**Palabras clave:** Distribución de pupitres, entorno escolar, efectividad docente, organización del aula

#### ABSTRACT:

This study raises the significance of the desk arrangement according to secondary teachers' view in Spain. 100 teachers' preferences, assessments and habits have been collected regarding to five different arrangements. The results allow to appoint the individual rows as the most useful arrangement to reach the students' attention and concentration. Conversely, groups distribution seems to be the most favourable to encourage them to help to each other, making them more participative and improving their relations.

**Keywords:** Desk arrangement, school environment, teaching effectiveness, classroom layout

## 1. Introducción

Se define la distribución de los pupitres cómo la manera en la que las mesas de los alumnos están colocadas, repartidas y organizadas a lo largo del espacio del aula. Es decir, la distribución de los pupitres debe ser entendida como uno de los componentes del clima físico del aula, de la misma manera que lo son la iluminación, la decoración de la clase o la calidad acústica (Ramli, Ahmad, Taib y Masri, 2014).

Todas las aulas tienen una disposición de las mesas. Luego, cabe preguntarse si dicha distribución está diseñada a conciencia para obtener un efecto concreto, o si los docentes modifican la organización de los pupitres para sus sesiones. De no ser así, resultaría extraño que, siendo algo que está en manos de cualquier profesor, no se reparase en ello con mayor interés y detenimiento. Dado que, a diferencia de otros factores, la disposición de las mesas es algo que suele estar bajo el control del profesor (Kinahan, 2017).

La literatura científica existente sobre el tema, aunque no es abundante y se centra especialmente en niños de primaria, parece señalar que existe una relación directa entre la disposición de los estudiantes

y su conducta tanto académica, como social (Axelrod, Hall y Tams, 1979; Simmons, Carpenter, Crenshaw y Hinton, 2015).

La primera, y más antigua, de las investigaciones a destacar en este ámbito es la de Axelrod et al. (1979). Estos autores realizaron dos experimentos en dos colegios de Estados Unidos con preadolescentes mediante el uso del abordaje etnográfico. Observaron con claridad como la **distribución de pupitres en columnas favorecía significativamente que los estudiantes se centrasen más en la tarea y hubiera menos conductas disruptivas** durante las clases respecto a la configuración de los pupitres por grupos o por parejas.

Rosenfield, Lambert y Black (1985) dejaron de lado las tareas individuales y se centraron en analizar a los alumnos realizando una actividad que requería la interacción entre los estudiantes. Observaron a los alumnos sentados en círculo, en columnas individuales y por grupos. La distribución circular, resultó ser la que más conductas positivas generó. Por último, las columnas resultaron ser las menos propicias para la actividad, ya que generaron una mayor pasividad por parte de los estudiantes. En un estudio posterior, Yeomans (1987) comparó específicamente la distribución de los grupos con la de las columnas de alumnos por parejas. **Los datos mostraron que la concentración era un 30% más alta cuando los estudiantes se sentaban en columnas compuestas por parejas.**

Wheldall y Lam (1987) con estudiantes de 12 y 15 años arrojaron datos sobre **la conflictividad, reflejando como fue tres veces mayor cuando los alumnos estaban organizados por grupos.** También reflejaron que **la concentración en la tarea puede llegar a duplicarse cuando los estudiantes están sentados en columnas.**

Con el objetivo de mejorar la concentración en la tarea de los estudiantes a través de cambios en la distribución de las mesas, Bonus y Riordan (1998) observaron dos clases de estudiantes de 7 y 8 años. Los organizaron en tres disposiciones diferentes: en forma de 'U', grupos de 3 alumnos y columnas individuales. Los estudiantes fueron observados mientras realizaban tareas individuales. Una vez más, las columnas resultaron ser la configuración estrella, ya que acumularon el menor número de distracciones frente a los grupos que sumaron la mayor cantidad de comportamientos de desconcentración.

No obstante, Bonus y Riordan (1998) destacaron que no todo era perfecto en la distribución de las columnas. A pesar de ser la más adecuada para realizar tareas individuales o exámenes, esta disposición generó problemas espaciales. Tampoco resultó ser útil para realizar debates; dado que los alumnos de las últimas filas no alcanzaban a oír a los compañeros de adelante. Para este tipo de actividades de discusión, la forma de 'U' fue la más cómoda. Resultó ser la más adecuada para las exposiciones orales o los juegos de roles porque los estudiantes se oían bien entre sí. También consideraron que facilitaba el aprendizaje cooperativo. Sin embargo, observaron que no era la más útil para trabajar por parejas. Por último, destacaron que la distribución de los grupos era la que más fomentaba la ayuda entre compañeros. Constataron que cuando a un estudiante le surgía una pregunta, los compañeros podían contestarle rápidamente. Algo que no ocurría en las otras organizaciones. Asimismo, el patrón grupal resultó ser el más ágil para que los estudiantes se pudieran mover por la clase.

En un estudio mucho más actual que los anteriores, Simmons et al. (2015) llevaron a cabo una investigación en un aula estadounidense cuyos alumnos tenían 7 y 8 años. Su objetivo era determinar si la distribución de los pupitres podía conseguir disminuir el número de conductas que denotaban falta de concentración en la tarea mientras los estudiantes realizaban actividades individuales de lectura. Pusieron a prueba tres configuraciones: grupos de 4-5 mesas, columnas individuales y mesas en forma de 'U'. Observaron que el mayor número de distracciones se contabilizaron en la distribución por grupos. En segundo lugar, se posicionó la disposición en forma de 'U'. Y cuando menos actitudes inapropiadas se registraron, fue cuando los alumnos estaban sentados en columnas. Sin embargo, Simmons et al. (2015) recalcan que las distracciones se dieron en todas las distribuciones y que, por lo tanto, las columnas también tienen sus inconvenientes. Por ejemplo, destacan que en los debates los estudiantes de las últimas filas tienen más dificultades para implicarse y que los grupos son más adecuados para poder compartir el material o trabajar en equipo. De manera que finalizaron su artículo con la siguiente recomendación: "los docentes que desean aumentar la concentración de sus alumnos, deberían considerar la opción de establecer las columnas individuales como distribución principal y mover las mesas para actividades concretas que exijan interacción" (p.55).

Es observable cómo todos coinciden en la idea de que la distribución de las mesas tiene un gran potencial a la hora de mejorar la gestión del aula por parte de los docentes (Bonus y Riordan, 1998; Kinahan, 2017; Simmons et al. 2015; Wheldall y Brad, 2013). Sus investigaciones señalan que la disposición de los pupitres posibilita a los profesores influir en la conducta de los alumnos y mejorar así el proceso de enseñanza-aprendizaje.

También es observable cómo la distribución de los pupitres tiene implicaciones conductuales, tanto de carácter individual como social. Y es que afecta a actitudes personales tales como la concentración en

la tarea o la obediencia (Axelrod et al., 1979; Bonus y Riordan, 1998; Simmons et al. 2015), pero también influye a aspectos más colectivos como las relaciones entre los componentes del aula o la formulación de preguntas por parte de los alumnos (Simmons et al., 2015).

Las conclusiones de las investigaciones coinciden en proclamar a la disposición de las columnas individuales como la más adecuada para mantener la concentración durante actividades personales. Es más, la investigación de Wheldall y Lam (1987) indica que la concentración en la tarea puede llegar a duplicarse cuando los estudiantes están sentados en columnas. No obstante, en lo que se refiere a las implicaciones sociales, las organizaciones grupales o en forma de 'U' son consideradas las más propicias para ejercicios que requieren interacción o colaboración entre los estudiantes (Kinahan, 2017).

A pesar del gran acuerdo existente entre los diferentes autores, se perciben varias carencias en el trabajo científico realizado hasta el momento. Por un lado, llama la atención la escasez de estudios y la antigüedad de éstos. De manera que existen razones para pensar que los datos pueden necesitar cierta actualización. Además, casi todas las investigaciones citadas toman como objeto de estudio a estudiantes de primaria. Únicamente Axelrod et al. (1979) y Wheldall y Lam (1987) observaron a estudiantes de 13 y 15 años. Es por ello que cabe preguntarse por la validez de las conclusiones del resto de investigaciones a la hora de aplicarlas en aulas de secundaria.

En relación a la participación de los estudiantes en el aula, Rosenfield et al. (1985) concluyeron que para realizar actividades que requieren de interacción entre los estudiantes (por ejemplo, una lluvia de ideas), la distribución circular era la que más implicación positiva generaba en los alumnos. Más que los grupos y bastante más que las columnas que producían conductas pasivas (Wheldall and Bradd, 2013).

Por consiguiente, existen indicios para pensar que las distribuciones que posibilitan el contacto visual, y en las que existe una mayor proximidad entre los alumnos, incentivan las interacciones de todo tipo. Haghighi y Jusan (2012) sugieren que los patrones en los que los estudiantes se miran entre sí, y no solo al profesor, generan un mayor sentido de comunidad.

Derivado de todo lo expuesto es posible afirmar que no hay una distribución ideal para todas las situaciones (Wheldall y Bradd, 2013). De la misma manera que no existe un método de enseñanza perfecto y aplicable a todas las sesiones, no hay una disposición infalible, omnipotente y adaptable a todas las aulas (Bonus y Riordan, 1998).

Kinahan (2017) afirma que no solo es el estilo de aprendizaje de los estudiantes el que puede determinar que una distribución sea más apropiada que otra. Afirma que el estilo de enseñanza del docente y los patrones de interacción deseados también juegan un papel relevante. Ante esta realidad, Bonus y Riordan (1998) consideran que se debe concebir la organización de los pupitres como un elemento flexible y cambiante en base al tipo de actividad y de las conductas deseadas. Serán los objetivos perseguidos por el profesor los que determinen la efectividad de cada distribución.

Teniendo en cuenta todo lo expuesto, este trabajo presenta los siguientes objetivos principales de investigación: (1) Recoger las apreciaciones de profesores de secundaria sobre el impacto que las diferentes disposiciones de los pupitres tienen en la conducta de los alumnos. (2) Reflejar las preferencias y las costumbres de los docentes de secundaria en referencia a las diferentes distribuciones de las mesas y (3) Determinar la relación existente entre la realidad de las aulas y las preferencias de los docentes de secundaria en relación a las diferentes distribuciones de los pupitres de los alumnos.

---

## 2. Metodología

### 2.1. Variables intervinientes e instrumento de evaluación

Se ha tenido en cuenta las siguientes variables:

Distribución de los pupitres: se trata de una variable categórica nominal con cinco condiciones (columnas individuales, grupos, en forma de 'U', columnas de mesas emparejadas y filas). La Figura 1 muestra visualmente y mediante una pequeña explicación en qué consiste cada distribución evaluada.

**Figura 1**  
Tipos de distribuciones de los pupitres  
en un aula consideradas en el estudio



Fuente: Elaboración propia

**Variables atributivas:** se han tenido en cuenta tres variables referentes a las características personales de los participantes.

**Años de experiencia:** Variable de tipo categórica ordinal con cuatro opciones (menos de 3 años, de 3 a 5, de 6 a 10 y más de 10 años).

**Tipo de asignaturas impartidas:** variable categórica nominal que representa las diferentes asignaturas que se imparten en secundaria en cuatro categorías generales (lenguas, matemáticas, asignaturas teóricas y ciencias).

**Nivel de docencia más alto actual:** Variable categórica ordinal dividida en tres grupos (primer ciclo de la ESO, segundo ciclo de la ESO y Bachillerato).

**Importancia atribuida a la distribución de los pupitres:** variable categórica ordinal. Se define el nivel de relevancia en una escala Likert de 5 niveles (Ninguna>Poca>Relativa>Bastante>Capital).

**Variables relacionadas a las preferencias y hábitos de los docentes:** Se trata de dos variables categóricas nominales en las que los participantes eligen la distribución de pupitres más adecuada para cada cuestión planteada.

**Distribución preferida:** cuál es la que de manera global se ajusta más a sus gustos, necesidades, estilo de enseñanza, etc. Y con la que, por consiguiente, más cómodos se sienten.

**Distribución habitual:** la más frecuente o usual en sus aulas.

Se incluyen en un mismo grupo porque se quiere analizar si existe cierta covariación entre ellas.

**Variables relacionadas con la conducta de los alumnos:** se incluyen cinco variables vinculadas al efecto concreto que las diferentes distribuciones generan en el comportamiento de los alumnos. Todas son categóricas nominales en las que los participantes eligen la distribución de pupitres más adecuada para cada cuestión planteada. Se han elegido cinco aspectos para poder abarcar conductas, tanto individuales como sociales:

Distribución más adecuada para que los alumnos se concentren en la tarea.

Distribución con la que los alumnos prestan mayor atención a las explicaciones del profesor.

Distribución con la que los alumnos se muestran más participativos en las actividades propuestas por el profesor.

Distribución más adecuada para que los alumnos se ayuden entre sí.

Distribución que más contribuye a mejorar las relaciones entre los alumnos.

El instrumento de evaluación empleado en la investigación consiste en un cuestionario diseñado *ad hoc* a través de la plataforma *Encuestafacil.com*. De esta manera, los participantes podían tener acceso a la misma desde cualquier dispositivo electrónico con Internet. Se ha optado por un cuestionario online para facilitar su distribución y aumentar así la posibilidad de conseguir una muestra más amplia.

La encuesta está compuesta por cuatro páginas:

En la primera, los participantes expresan su consentimiento escrito informado para participar en la investigación. Se incluye un escrito que describe al detalle la investigación y, si no muestran su acuerdo con las condiciones previamente, no podrán continuar con la elaboración del cuestionario.

En la segunda, se solicita algunos datos personales: edad, años de experiencia en la docencia, asignatura(s) que imparten y tipo de centro en el que trabajan.

En la tercera página se incluyen 14 preguntas cuantitativas de tipo test y respuesta obligatoria. Se trata de cuestiones referentes a los efectos concretos de las diferentes distribuciones de los pupitres, la importancia que le atribuyen a la organización de las mesas, la organización habitual de sus aulas y sus preferencias.

Se incluye una cuarta página con 3 preguntas abiertas y de respuesta voluntaria que no forman parte de los resultados de este estudio.

## 2.2. Población y Muestra

La población de estudio de la investigación la componen los docentes de secundaria que imparten clase en ESO y Bachillerato en el Estado español. La muestra la constituyen 100 profesores de características variadas. Esta muestra se ha obtenido a través de la respuesta voluntaria a una encuesta online distribuida en diferentes centros escolares y redes de docentes. Se recibieron 173 respuestas, de las que 73 fueron eliminadas por estar incompletas. La Tabla 1 describe la muestra según las variables atributivas consideradas:

**Tabla 1**  
Distribución de la muestra según las variables atributivas consideradas en el estudio

<b>Años de experiencia</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Menos de 3 años	21	21,0
de 3 a 5 años	22	22,0
De 6 a 10 años	18	18,0
Más de 10 años	39	39,0
<b>Nivel de docencia más alto actual</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Primer ciclo ESO	14	14,0
2º ciclo ESO	33	33,0
Bachiller	53	53,0
<b>Tipo de asignaturas impartidas</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Matemáticas	30	30,0
Lenguas	41	41,0
Teóricas	16	16,0
Ciencias	13	13,0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>

Una mayoría de los profesores de secundaria participantes al estudio lleva más de 10 años ejerciendo la docencia. En cuanto al tipo de enseñanza, predominan los docentes de asignaturas relacionadas con las lenguas (41%) y le siguen de cerca aquellos que imparten materias vinculadas a las matemáticas (30%). Finalmente, en lo que se refiere al nivel más alto en el que dan clase en la actualidad, el 53% ejerce su labor hasta en Bachillerato.

## 2.3. Diseño experimental

Para el presente trabajo se ha optado por una investigación descriptiva y transversal. Se parte de un diseño ex post facto para mostrar las apreciaciones y preferencias de los docentes de secundaria en el momento actual. Si bien se han incluido algunas mediciones cualitativas, se ha optado por un método principalmente cuantitativo. Los resultados cualitativos se han reservado para futuros análisis y trabajos, mientras que los cuantitativos se han empleado para realizar un estudio correlacional, asociando diferentes variables y verificando si existen relaciones significativas entre ellas.

Se ha realizado un cuestionario anónimo para medir las preferencias de los docentes y la realidad de sus aulas en cuanto a la distribución de los pupitres. Una vez recogidos los datos, se han estudiado las correlaciones mediante tablas de contingencia. Las interacciones entre las variables se han analizado a través de dos estadísticos de medición: *Chi cuadrado*, empleado para detectar relaciones significativas entre las diferentes variables, y *D de Somers*, aplicado para establecer la orientación de las correlaciones existentes entre las variables (Sánchez-Cabrero et al., 2019).

## 3. Resultados

### 3.1 Análisis descriptivo de los resultados

En la Tabla 2 se muestra la distribución de frecuencias obtenida según las distintas variables nominales y ordinales consideradas en el estudio:

**Tabla 2**  
Distribución de frecuencias según las variables consideradas según las distintas variables nominales y ordinales consideradas en el estudio

<b>Importancia atribuida a la distribución de los pupitres</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Ninguna	2	2,0
Poca	8	8,0
Relativa	14	14,0
bastante	50	50,0
capital	26	26,0
<b>Distribución preferida</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Columnas individuales	6	6,0
Columnas de mesas emparejadas	31	31,0
Filas	1	1,0
En forma de U	17	17,0
Grupos	45	45,0
<b>Distribución habitual</b>	<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
Columnas individuales	10	10,0
Columnas de mesas emparejadas	69	69,0
Filas	2	2,0
En forma de U	5	5,0

	Grupos	14	14,0
<b>Distribución más adecuada para que los alumnos se concentren en la tarea</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	Columnas individuales	44	44,0
	Columnas de mesas emparejadas	26	26,0
	Filas	1	1,0
	En forma de U	16	16,0
	Grupos	13	13,0
<b>Distribución con la que los alumnos prestan mayor atención a las explicaciones del profesor</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	Columnas individuales	48	48,0
	Columnas de mesas emparejadas	19	19,0
	Filas	1	1,0
	En forma de U	28	28,0
	Grupos	4	4,0
<b>Distribución con la que los alumnos se muestran más participativos en las actividades propuestas por el profesor</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	Columnas individuales	7	7,0
	Columnas de mesas emparejadas	13	13,0
	Filas	0	0
	En forma de U	25	25,0
	Grupos	55	55,0
<b>Distribución más adecuada para que los alumnos se ayuden entre sí</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>
	Columnas individuales	2	2,0
	Columnas de mesas emparejadas	26	26,0
	Filas	1	1,0
	En forma de U	1	1,0
	Grupos	70	70,0
<b>Distribución que más contribuye a mejorar las relaciones entre los alumnos</b>		<b>Frecuencia</b>	<b>Porcentaje</b>

Columnas individuales	3	3,0
Columnas de mesas emparejadas	9	9,0
Filas	1	1,0
En forma de U	9	9,0
Grupos	78	78,0
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100.0</b>

En relación a la 'Importancia atribuida a la distribución de los pupitres', los que le dan bastante importancia, más los que afirman que para ellos es un asunto capital, suman el 76% de las respuestas, confirmando que para una gran mayoría de docentes de secundaria se trata de una circunstancia de gran valor.

La disposición de los pupitres que más se ajusta a las preferencias de los docentes de secundaria es la de los grupos. Sin embargo, son las columnas de mesas emparejadas la más habitual en las aulas de secundaria (69% de las aulas). Los grupos son la segunda organización más empleada y solo acumulan un 14% de las respuestas. Resulta reseñable el hecho de que la organización de las filas sea la menos popular en ambas categorías: solo dos participantes han apuntado que es la más habitual en sus clases y uno la ha elegido como su favorita.

Respecto a las apreciaciones de los docentes en torno a los efectos concretos de las diferentes distribuciones. Por un lado, las columnas individuales se presentan como la disposición más adecuada para que los estudiantes se concentren en la tarea o presten atención a las explicaciones del profesor. En ambos casos y sin tener en cuenta la distribución de las filas (puesto que su elección es casi siempre nula o residual), los grupos parecen ser la distribución más inapropiada. Es decir, es la disposición que más distracción genera en los alumnos y la que consigue que los estudiantes muestren menos interés por las instrucciones profesores. Sin embargo, el esquema se invierte cuando hablamos de participación, colaboración o relaciones entre alumnos. En los tres casos, la distribución más adecuada resulta ser la de los grupos. El 55% cree que es la organización con la que los estudiantes se muestran más participativos, frente al 7% que ha seleccionado las columnas individuales. Respecto a la calidad de las relaciones, el 78% considera que la disposición de los grupos es la que más contribuye a mejorar el vínculo entre los estudiantes y solo un 3% se decanta por las columnas individuales. Los porcentajes son similares en lo que se refiere a la distribución de los pupitres más adecuada para que los alumnos se ayuden entre sí: el 70% aboga por los grupos y el 1% por las columnas individuales.

### 3.2. Análisis correlacional de los resultados

En relación a las correlaciones entre las distintas variables medidas, la Tabla 3 muestra los valores de correlación obtenidos a través tablas de contingencia utilizando los estadísticos de medición *Chi Cuadrado* y *D de Somers*. Los resultados reflejan que existen ciertas relaciones significativas entre algunas variables:

**Tabla 3**  
Tabla de contingencia empleando la prueba de Chi cuadrado (primer valor en cada celda) y D de Somers (segundo valor en cada celda)

	EXP	TE	NAD	IMP	HAB	PRF	PRT	ATT	CON	REL	AA
EXP	-	16,026 0,267*	17,973* -0,001	14,477 -0,148	28,385* -0,038	12,128 -0,043	10,293 -0,134	8,861 -0,107	6,302 -0,021	14,162 -0,043	13,158 0,023
TE	16,026 0,267*	-	11,407 -0,129	8,071 0,036	16,626 -0,008	20,595 -0,20	11,721 -0,147	13,255 0,072	5,813 -0,045	10,955 -0,022	7,459 0,029
NAD	17,973* -0,001	11,407 -0,129	-	4,740 -0,116	19,289** -0,053	8,815 -0,59	3,315 -0,031	4,465 -0,046	13,403 0,150	10,080 -0,200	3,985 -0,092
IMP	14,477	8,071	4,740	-	11,061	23,802	8,454	14,882	14,048	19,848	13,138

	-0,148	0,036	-0,116		0,032	0,143	0,066	0,106	0,184**	0,111	-0,051
<b>HAB</b>	28,385*	16,626	19,289**	11,061	-	23,818	23,935**	23,399	26,397**	26,656**	8,710
	-0,038	-0,008	-0,053	0,032		0,237**	0,172**	0,160	0,092	0,147	0,166
<b>PRF</b>	12,128	20,595	8,815	23,802	23,818	-	61,015*	32,732*	46,029*	73,483*	62,670*
	-0,043	-0,20	-0,59	0,143	0,237**		0,472*	0,322*	0,343*	0,433*	0,540*
<b>PRT</b>	8,108	11,721	3,315	8,454	23,935**	61,015*	-	22,397**	19,015	92,008*	45,542*
	0,033	-0,147	-0,031	0,066	0,172**	0,472*		0,107	0,210**	0,516*	0,400*
<b>ATT</b>	8,861	13,255	4,465	14,882	23,399	62,670*	22,397**	-	64,488*	11,328	14,456
	-0,107	0,072	-0,046	0,106	0,160	0,540*	0,107		0,407*	0,074	0,218**
<b>CON</b>	6,302	5,813	13,403	14,048	26,397**	46,029*	19,015	64,488*	-	15,549	22,487
	-0,021	-0,045	0,150	0,184**	0,092	0,343*	0,210**	0,407*		0,099	0,187**
<b>REL</b>	14,162	10,955	10,080	19,848	26,656**	73,483*	92,008*	11,328	15,549	-	105,556*
	-0,043	-0,022	-0,200	0,111	0,147	0,433*	0,516*	0,074	0,099		0,564*
<b>AA</b>	13,158	7,459	3,985	13,138	8,710	62,670*	45,542*	14,456	22,487	105,556*	-
	0,023	0,029	-0,092	-0,051	0,166	0,540*	0,400*	0,218**	0,187**	0,564*	

**EXP:** Experiencia docente **TE:** Tipo de enseñanza; **NAD:** Nivel más alto de docencia; **IMP:** Importancia atribuida a la distribución de los pupitres; **HAB:** Distribución más habitual; **PREF:** Distribución que más se ajusta a las preferencias. **PART:** Distribución que con la que los alumnos se muestran más participativos en las actividades propuestas por el profesor; **ATT:** Distribución con la que los alumnos prestan más atención a las explicaciones del profesor; **CON:** Distribución con la que los alumnos más se concentran en la tarea; **REL:** Distribución que más contribuye a mejorar la relación entre los alumnos; **AA:** Distribución más adecuada para que los alumnos se ayuden entre sí.

\*\*Significación <0.05 / \*\* Significación <0.01

Es observable como existe una relación significativa y directa entre la distribución habitual del aula y las disposiciones que más participación generan. También la distribución que más se ajusta a las preferencias está asociada de manera significativa y directa a las distribuciones que los participantes han considerado que promueven una mayor participación, ayuda entre alumnos, mejora de las relaciones y atención de los estudiantes a las explicaciones. Además, la disposición que más concentración genera está vinculada significativamente y directamente con la organización de las mesas, con la que los alumnos más se ayudan entre sí y más atienden a las explicaciones de los profesores.

Se observa también correlación significativa y directa entre la distribución con la que más participativos se muestran los estudiantes y las distribuciones que más fomentan la mejora de las relaciones, la cooperación entre estudiantes y la efectividad del profesor.

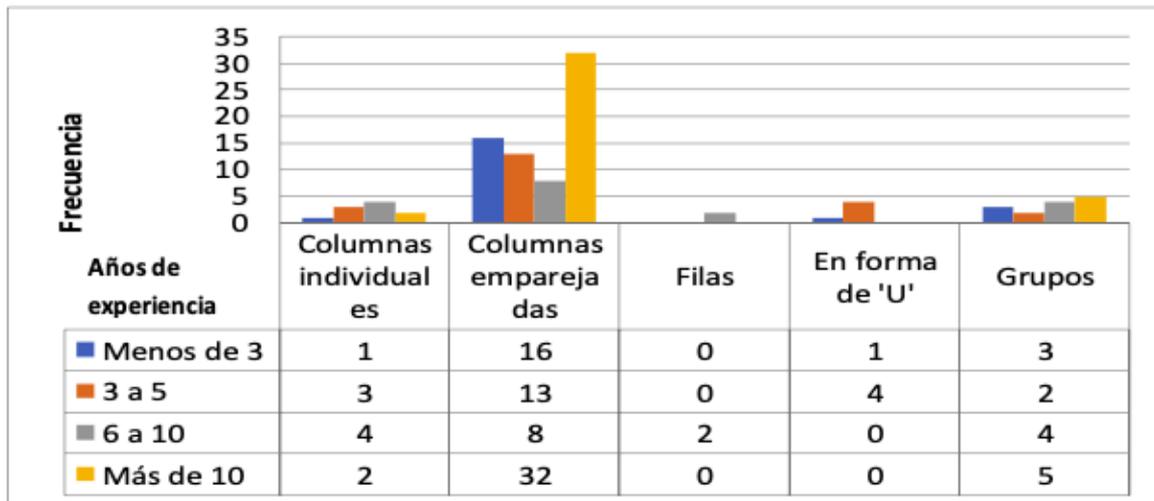
Para acabar con las variables que muestran relaciones significativas y directas, se debe nombrar la asociación entre la disposición de las mesas que más promueve la mejora de las relaciones y la que más ayuda entre los alumnos fomenta.

Los resultados de la Tabla 3 también reflejan asociaciones significativas, pero no lineales. Es decir, combinaciones de variables con valores significativos respecto a *Chi cuadrado*, pero no en relación a *d de Somers* (Sánchez-Cabrero et al, 2019). Esto ocurre, por ejemplo, en el caso de los años de experiencia. Mantiene una relación significativa con la distribución más habitual o el nivel de docencia más alto actual, pero a más años de experiencia, no se encuentra una tendencia creciente o decreciente lineal.

### **Años de experiencia**

Para terminar con las variables atributivas, los datos estadísticos indican que los años de experiencia están significativamente relacionados a la distribución habitual. Es decir, los participantes que llevan tiempos similares ejerciendo la profesión tienden a utilizar el mismo tipo de organización de las mesas. Sin embargo, en cada clase de distribución, como puede verse en la Figura 2, las frecuencias no forman una línea recta, sino curva.

**Figura 2**  
Años de experiencia y  
distribución más habitual



Fuente: Elaboración propia

Por ejemplo, es cierto que la mayoría de los docentes veteranos dan clase en Bachillerato, pero también lo hacen la mayoría de profesores con 3 o menos años de experiencia. Por lo tanto, aunque los docentes que acumulan un número similar de años en la profesión muestran una misma tendencia en cuanto al curso en el que dan clase, ser más veterano no es necesariamente un requisito para dar clase en los cursos más elevados. Por ello, la relación entre los años de experiencia y el nivel más alto de docencia no dibuja una línea recta, sino irregular. Y ocurre algo similar con el nivel de docencia y el tipo de enseñanza.

Continuando con la Tabla 3, es posible encontrar más asociaciones complejas que no describen una línea recta significativa. Por ejemplo, entre la distribución que más participación genera y la disposición con la que más atención prestan los estudiantes. Las variables se influyen entre sí, pero parcialmente o hay más factores que entran en juego. Sucede lo mismo en las relaciones entre el nivel de docencia más alto actual y la distribución habitual.

La última correlación significativa, pero ni directa, ni inversa, está presente entre la distribución más habitual en las aulas y las disposiciones que promueven más concentración y mejora de las relaciones.

## 4. Conclusiones

### 4.1 Discusión

A simple vista es posible observar que existen grandes coincidencias con las conclusiones de los trabajos citados en el recorrido histórico. El mayor consenso se encuentra en relación a la concentración. En esta cuestión, las apreciaciones de los participantes del presente trabajo coinciden plenamente con las investigaciones previas que comparan las columnas individuales con los grupos (Axelrod et al., 1979; Wheldall y Lam, 1987): las columnas individuales son las más propicias para que los estudiantes se concentren en la tarea. Por otro lado, también existe un acuerdo con los estudios que integran la distribución en forma de 'U' en sus experimentos (Bonus y Riordan, 1998; Simmons et al., 2015). Tanto estos, como los docentes de secundaria que han contestado a la encuesta establecen el mismo ranking: las columnas individuales ocupan el primer puesto a la hora de lograr la concentración de los estudiantes, la distribución en forma de 'U' el segundo y los grupos el tercero. No obstante, la coincidencia entre las investigaciones previas y este trabajo van aún más lejos, puesto que también concuerdan con las conclusiones de Yeomans (1987). Este fue el único en integrar la distribución de las columnas de mesas emparejadas para estudiar la concentración. La comparó con la disposición de los grupos y comprobó que los estudiantes se distraían menos cuando estaban sentados por parejas. Los docentes de secundaria que han participado en la encuesta también han posicionado a las columnas emparejadas por delante de los grupos. Por consiguiente, en lo que se refiere a la distribución que más concentración genera, el acuerdo es pleno.

Por otro lado, en relación a la participación, también existen algunos acuerdos generales. Las investigaciones citadas en el recorrido histórico sitúan a las columnas individuales como las más inapropiadas en comparación a las distribuciones de los grupos, en forma de 'U' o de columnas emparejadas (Bonus y Riordan, 1998; Rosenfield et al., 1985; Simmons et al., 2015). Las apreciaciones de los docentes coinciden en esa idea. Resulta reseñable que las columnas individuales solo hayan sido elegidas por el 7%, aunque, en realidad, las filas han sido las menos votadas, puesto

que nadie las ha elegido, pero se han excluido de la discusión, porque su presencia en toda la investigación es muy residual y porque ninguno de los estudios científicos previos la tiene en cuenta en sus experimentos.

Donde existe un pequeño desacuerdo es a la hora de determinar cuál es la mejor distribución de pupitres para que los estudiantes se muestren participativos. Bonus y Riordan (1998) y Rosenfield et al. (1985) determinaron que la distribución en forma de 'U' era más apropiada que los grupos para actividades donde se exigía participación. En cambio, las participantes de la encuesta señalaron a los grupos como la más adecuada. Analizando los datos referentes a la distribución más habitual, se infiere que el motivo de este desacuerdo se puede deber a que apenas se emplea la disposición en forma de 'U'. Hay una mayor tendencia a utilizar el patrón de los grupos. Por ello, es posible inferir que la diferencia entre las investigaciones previas y la actual puede estar motivada por la falta de conocimiento, experiencia o costumbre a la hora de utilizar la disposición en forma de 'U'. Es posible considerar, por tanto, que el desacuerdo no es del todo real y que, para conocer la diferencia exacta entre ambas, sería conveniente realizar en aulas de secundaria una investigación empírica del estilo de las del recorrido histórico.

La atención, la ayuda entre alumnos o la calidad de las relaciones no fueron aspectos tan estudiados por las investigaciones previas. Luego, no se pueden realizar comparaciones tan exhaustivas sobre esos temas. Por ejemplo, sí que se percibe cierto vínculo, aunque indirecto, con la investigación de Wheldall y Lam (1987). Estos analizaron la conflictividad e indicaron que las conductas disruptivas se triplicaban en la distribución de los grupos en comparación a las columnas individuales. Aunque el nexo no es del todo directo, si se vincula la conflictividad a la calidad de las relaciones entre los alumnos, es posible concluir que los resultados del presente trabajo son completamente opuestos a los de Wheldall y Lam (1987), ya que el solo el 3% de los docentes de secundaria ha elegido la distribución de las columnas individuales como la que más contribuye a la mejora de las relaciones. En el caso de los grupos, el porcentaje alcanza los 78 puntos, por lo que en este aspecto no parece haber un acuerdo. No obstante, los datos arrojados por el presente trabajo sí coinciden con Haghghi y Jusan (2012), puesto que este apuntaba que las disposiciones en las que los estudiantes se miran entre sí, generan un mayor sentido de comunidad. También coinciden con Bonus y Riordan (1998) en la medida que ambos señalan a los grupos como la distribución más adecuada para que los estudiantes se ayuden entre sí.

## 4.2 Conclusiones

En general, es posible determinar que los resultados de la investigación coinciden en la mayoría de los aspectos con los estudios realizados previamente por otros autores. Luego, en una primera aproximación al impacto de las distribuciones de los pupitres en estudiantes de secundaria, se puede decir que no difiere excesivamente con el efecto que tienen sobre estudiantes de primaria. En ambos casos, no parece haber ninguna duda de que las columnas individuales son las que más concentración generan y que se obtiene una mayor participación cuando los alumnos están sentados en grupos o en forma de 'U'.

En lo que se refiere a la relación entre las preferencias de los docentes y la realidad de sus aulas, la investigación arroja datos interesantes. Resulta destacable que los datos de la distribución habitual no concuerden con los de la distribución favorita. La mayoría de los docentes (el 45%), ha optado por los grupos como distribución preferida. Sin embargo, solo en el 14% de los casos es la disposición más habitual. Tratándose la disposición de las mesas de un elemento fácil de manipular y controlar por el profesor, resulta extraño que a la hora de la verdad no utilicen su distribución favorita. Además, al reparar en las respuestas referentes a la importancia que los docentes atribuyen a la organización de las mesas en sus aulas, la asimetría resulta aún más sorprendente. Y es que, si se tratase de un elemento al que no prestan atención, podría ser más comprensible que sus preferencias no coincidieran con la distribución más empleada. Sin embargo, teniendo en cuenta que el 75% de los encuestados afirma darle una importancia alta e incluso capital, lo esperado sería que después actuaran en consonancia a la hora de elegir la organización de los pupitres en sus sesiones. Que no lo hagan lleva a plantear el interrogante del porqué de esa realidad.

Este resultado puede deberse a que los propios docentes no sean quienes determinan la distribución del aula en sus sesiones. Es decir, que sea algo que pauta el propio centro, o que lo deciden los tutores del grupo y que resulte inamovible. También cabe la posibilidad de que exista cierta pereza a cambiar la organización de las mesas de sesión en sesión, cada vez que entran en el aula de un grupo diferente. O incluso, que la reorganización de los pupitres lleve demasiado tiempo y los docentes prefieran no perder minutos lectivos por tener que mover las mesas.

El hecho de que las columnas emparejadas sea con gran diferencia la distribución más habitual, puede tener relación con sus excelentes resultados globales. Es decir, no ha sido elegida como la mejor ni en términos de concentración, ni de participación, ni de atención, etc., pero tampoco es la peor en nada, e

incluso en varias ocasiones ocupa la 2ª posición. Se podría deducir que las columnas emparejadas son tan frecuentes porque son muy equilibradas en todos los aspectos y, por lo tanto, son las más flexibles para un proceso tan poco predecible y variado como la enseñanza.

Analizando las variables atributivas, el tipo de enseñanza no está asociada a ninguna de las variables, por lo que no parece que la asignatura impartida tenga una influencia directa a la hora de valorar y elegir la distribución de los pupitres. En cambio, el nivel más alto de docencia sí que está vinculado significativamente a las variables de la distribución más habitual, por lo que parece que la edad de los alumnos sí que influye a la hora de determinar, por ejemplo, qué es lo que hace efectiva a la distribución de los pupitres.

Llama la atención que el nivel más alto de docencia no ha mostrado una asociación significativa con las variables referentes a las distribuciones que más fomentan la participación, la ayuda entre alumnos, la mejora de las relaciones, la atención o la concentración. Esto es, el criterio para determinar en qué son las mejores cada una de las distribuciones, es el mismo para todos los cursos, por lo que los resultados hacen pensar que los estudiantes de diferentes ciclos podrían tener diferentes características que provocan que la distribución más efectiva no resulte ser la misma con estudiantes del primer ciclo de la ESO, del segundo o de Bachillerato.

Para terminar con las variables atributivas, los datos estadísticos indican que los años de experiencia están significativamente relacionados a la distribución habitual. Es decir, los participantes que llevan tiempos similares ejerciendo la profesión tienden a utilizar el mismo tipo de organización de las mesas. No obstante, el hecho de que las columnas emparejadas sean las más frecuentes en todos los casos, hace que este dato no resulte tan relevante. Así que los docentes que acumulan una cantidad similar de años de experiencia tienden a usar el mismo tipo de distribución. No obstante, no se encuentra una lógica clara que explique la relación entre la veteranía del profesor y la distribución más habitual de su aula.

Como síntesis final a este estudio, es posible concluir que la distribución de los pupitres de los alumnos en secundaria sigue siendo un recurso didáctico de mucho valor para el profesor; aunque, atendiendo a la disparidad existente entre las distribuciones habituales y las preferidas, es un recurso claramente infrautilizado en la actualidad. En este mundo actual 'hiper-tecnologizado', en el que con tanta facilidad se incluyen nuevos elementos provenientes de la tecnología en la educación (Sánchez-Cabrero et al., 2019), resulta paradójico que no se utilice más este recurso tan asequible y sencillo con un efecto tan destacable en el comportamiento de los estudiantes. Parece que, en ocasiones, a los profesores 'Los árboles no le dejan ver el bosque'.

---

## Referencias bibliográficas

- Axelrod, S., Hall, R. V., y Tams, A. (1979). Comparison of two common classroom seating arrangements. *Academic Therapy*, 15(1), 29-36. <https://doi.org/10.1177/105345127901500103>
- Bennett, N., y Blundell, D. (1983). Quantity and quality of work in rows and classroom groups. *Educational Psychology*, 3(2), 93-105.
- Bonus, M., y Riordan, L. (1998). Increasing Student On-Task Behavior through the Use of Specific Seating Arrangements.
- Haghighi, M. M., y Jusan, M. M. (2012). Exploring students behavior on seating arrangements in learning environment: a review. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 36, 287-294. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2012.03.032>
- Kinahan, M. P. (2017). *Teachers and seating arrangements and assignments: A qualitative study* (Tesis doctoral). Northeastern University, Massachusetts, Estados Unidos.
- Ramli, N. H., Ahmad, S., Taib, M. Z. M., y Masri, M. (2014). Principals' perception on classroom physical environment. *Procedia-Social and Behavioral Sciences*, 153, 266-273. <https://doi.org/10.1016/j.sbspro.2014.10.060>
- Rosenfield, P., Lambert, N. M., y Black, A. (1985). Desk arrangement effects on pupil classroom behavior. *Journal of educational psychology*, 77(1), 101.
- Sánchez-Cabrero, R., Costa-Román, Ó., Pericacho-Gómez, F. J., Novillo-López, M. Á., Arigita-García, A. y Barrientos-Fernández, A. (2019). Early virtual reality adopters in Spain: sociodemographic profile and interest in the use of virtual reality as a learning tool. *Heliyon*, 5(3), e01338. <https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2019.e01338>
- Simmons, K., Carpenter, L., Crenshaw, S., y Hinton, V. M. (2015). Exploration of Classroom Seating Arrangement and Student Behavior in a Second Grade Classroom. *Georgia Educational Researcher*, 12(1), 51-68. <https://doi.org/10.20429/ger.2015.120103>
- Wheldall, K., y Bradd, L. (2013). Classroom seating arrangements and classroom behaviour. *Developments in educational psychology*, 181-195.

Wheldall, K., y Lam, Y. Y. (1987). Rows versus tables. II. The effects of two classroom seating arrangements on classroom disruption rate, on-task behaviour and teacher behaviour in three special school classes. *Educational Psychology*, 7(4), 303-312.

Yeomans, R. (1987). Making the large group feel small: primary teachers' classroom skills--a speculation. *Cambridge Journal of Education*, 17(3), 161-166.

---

1. Facultad de Educación. Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, España. Dr. en Psicología Clínica y de la Salud. [robsan9@gmail.com](mailto:robsan9@gmail.com)

2. Facultad de Educación. Universidad Alfonso X el Sabio, Madrid, España. Master en Formación de profesorado en Secundaria, bachiller, formación profesional e idiomas. [erika\\_elizari@](mailto:erika_elizari@)

---

Revista ESPACIOS. ISSN 0798 1015  
Vol. 41 (Nº 02) Año 2020

[\[Índice\]](#)

[En caso de encontrar algún error en este website favor enviar email a [webmaster](#)]

[revistaESPACIOS.com](http://revistaESPACIOS.com)



This work is under a Creative Commons Attribution-  
NonCommercial 4.0 International License

## EDUCAR EN COMPETENCIAS EMOCIONALES, SOCIALES Y COMUNICATIVAS

### Qué supone educar en competencias

A lo largo de nuestra vida deberíamos desarrollar una serie de competencias hasta llegar a la madurez emocional.



Chavarría, M.Á. (2018). *Cómo enfocar los cambios: Qué te mueve*. ESIC Editorial

De hecho, las empresas reclaman unas habilidades relacionadas con las competencias emocionales, sociales y comunicativas, muy por encima de la exigencia en conocimientos técnicos.

Algunas de estas competencias son: el entusiasmo, la creatividad, la capacidad de comunicación, el aprendizaje, el trabajo en equipo, la orientación al cliente, la empatía y la adaptación a los cambios. Sin olvidar la iniciativa, la creatividad para la innovación, la gestión de equipos de trabajo, el networking, el liderazgo, la capacidad de negociación, la anticipación a los cambios y el auto-control.

## Algunas sugerencias para fomentar las competencias emocionales, sociales y comunicativas

- Deja de culpar a los demás, a tu pasado, a tu entorno
- Asume tu responsabilidad y actúa en consecuencia.
- Decide lo que quieres hacer sin poner excusas.
- Sé asertivo.
- Da soluciones en vez de centrarte en los problemas.
- Habla en positivo: transforma las negaciones en afirmaciones.
- Conócete también a través de los otros.
- Disfruta del camino: del aprendizaje, de los encuentros, de los logros...
- Sé agradecido, alégrate por lo que tienes y valora a las personas.
- Relaciónate. Muestra interés. Escucha y comparte.
- Práctica el esfuerzo e incúlcalo a quienes te rodean.
- Mantente abierto a nuevas oportunidades.
- Sé creativo: busca nuevos modelos de aprendizaje, de negocio, de expresión...
- Haz algo enriquecedor para ti y para los demás.
- Cárgate de energía y transmite optimismo.
- Ten actitud emprendedora.
- ¡Pasa a la acción y persevera!

### Reflexión

“Hay una fuerza motriz más poderosa que el vapor, la electricidad y la energía atómica:  
LA VOLUNTAD”

Albert Einstein