

# **PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA MATEMÁTICAS ESTADÍSTICA BACHILLERATO**

**2025/2026**

## **ASPECTOS GENERALES**

- 1. Contextualización y relación con el Plan de centro**
- 2. Marco legal**
- 3. Organización del Departamento de coordinación didáctica:**
- 4. Objetivos de la etapa**
- 5. Principios Pedagógicos**
- 6. Evaluación**
- 7. Seguimiento de la Programación Didáctica**

## **CONCRECIÓN ANUAL**

**1º de Bachillerato Estadística**

## Contenido

1. Contextualización y relación con el Plan de centro (Planes y programas, tipo de alumnado y centro):	3
2. Marco legal:	5
2. Organización del Departamento de coordinación didáctica	6
4. Objetivos de la etapa:	6
5. Principios Pedagógicos:	7
6. Evaluación:	9
7. Seguimiento de la Programación Didáctica	10
CONCRECIÓN ANUAL	10
1. Evaluación inicial:	10
2. Principios Pedagógicos:	10
3. Aspectos metodológicos para la construcción de situaciones de aprendizaje:	12
5. Evaluación: criterios de calificación y herramientas:	14
6. Temporalización:	16
7. Actividades complementarias y extraescolares:	17
8. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales:	17
9. Saberes Básicos	17
10. Objetivos concretos de la asignatura.	18
11. Competencias específicas	19
11, Criterios de evaluación asociados a las competencias	23
12. Saberes básicos	25

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA  
ESTADÍSTICA  
BACHILLERATO  
2025/2026**

**1. Contextualización y relación con el Plan de centro (Planes y programas, tipo de alumnado y centro):**

El IES Pino Montano se ubica en el sector nororiental del término municipal de Sevilla, abarcando una amplia extensión dentro del Distrito Macarena-Norte. La denominación genérica de Pino Montano siempre ha estado referida al conjunto residencial que se extiende al norte de la SE-30 como una amplia unidad externa a la ciudad consolidada, que con los años ha ido ocupando mayor extensión. El servicio de estadística del Ayuntamiento de Sevilla daba para el año 2017 una población de 32151 habitantes en toda la Barriada. Sin embargo por la situación de nuestro Centro, interesa considerar los barrios cercanos de Las Almenas (3820 habitantes), Los Carteros (1011), y San Diego (4353), de donde procede buena parte de nuestro alumnado. Todos ellos son barrios con distintas fechas de construcción (más antiguos los últimos), y composición social distinta, aunque dentro del carácter popular de todos ellos.

El instituto se construyó en el año 1975 y hoy ocupa una parcela de 10271 m<sup>2</sup>. Se encuentra distribuido en dos edificios que contienen aulas ordinarias, aulas pequeñas, aulas específicas y talleres, aulas de informática, biblioteca, salón de usos múltiples, gimnasio, departamentos, sala para el AMPA, pistas deportivas, despachos, secretaría, cafetería y una antigua casa de ordenanza, a la espera de ser acondicionada para aula de educación especial. Durante sus primeros años de existencia, el Centro, uno de los primeros de barrio de la ciudad, fue un referente educativo y cultural para una población adolescente muy influida entonces por el ambiente reivindicativo de los años de la transición política. El Centro se convirtió en un espacio de acceso a la cultura, de ciudadanía activa, y de promoción laboral y social, dado que los estudios de Bachillerato servían de palanca para la Universidad. El profesorado del Centro se estabilizó y formó una plantilla estable que dio un tono académico elevado, que consolidó una imagen de prestigio en el barrio y de vía a estudios superiores. La aplicación de la LOGSE y las leyes que la sustituyeron, con la extensión de la escolarización obligatoria, los cambios en los objetivos, contenidos y metodología y la atención a un alumnado diverso y distinto, obligó al Centro a una difícil adaptación, que, aún así, mantuvo un perfil muy relacionado con la promoción académica de su alumnado a estudios superiores, a diferencia de otros Centros creados entonces en la zona, que surgieron más relacionados con la formación profesional y con la reforma.

En los últimos años el Centro ha conocido una importante renovación de su plantilla y pugna por hacer convivir el desarrollo de las nuevas finalidades y metodologías de la educación con el rigor académico y las necesidades del alumnado que requiere de compensación educativa y otras medidas de atención a la diversidad. Para ello, ha recibido la colaboración de ciertas entidades externas tales como Fakali, Unión Romani y Fundación Secretariado Gitano.

En el IES Pino Montano desarrollan su labor en el presente curso 65 docentes, 60% de los cuales forma parte de la plantilla fija, ocupando el resto principalmente puestos en comisión de servicio. Ello, unido a numerosos procesos recientes y próximos de jubilación, hace que se esté experimentando una importante renovación, que va a continuar en el futuro cercano.

La plantilla del PAS está compuesta por 5 limpiadores, 4 ordenanzas y 3 administrativas, aunque en los últimos años hemos sufrido la falta de ocupación de algunas plazas que estaban vacantes.

El alumnado matriculado ronda los 600 alumnos, distribuidos en 26 grupos durante el curso 25-26: 2 líneas de 1º y 3º ESO, 3 líneas de 2º y 4º ESO, 2 líneas de cada curso de Bachillerato (modalidades de Ciencias y Tecnología y de Humanidades y Ciencias Sociales), 2 grupos de 1º y un grupo de 2º del Ciclo Formativo de Formación Profesional de Grado Medio de Sistemas Microinformáticos y Redes, un grupo de cada curso del Ciclo Formativo de Formación Profesional de Grado Superior de Animación Sociocultural y Turística, dos grupos de ESPA (uno para el Nivel I

y otro para el Nivel II) en la modalidad de semipresencial, dos grupos de cada curso de Bachillerato para Personas Adultas en modalidad semipresencial (uno de Ciencias y Tecnología y otro de Humanidades y Ciencias Sociales) y un aula de Educación Especial. Además, contamos con dos grupos de Diversificación Curricular (uno en 3º y otro en 4º ESO). La jornada lectiva se distribuye en un turno de mañana, de 8:00 a 14.30 horas, y en un turno de tarde, de 15:00 a 21.30 horas, a la que acuden el grupo de 2º FP GM y todas las enseñanzas de adultos.

Entre nuestro alumnado hay un porcentaje ligeramente superior de hombres que de mujeres, diferencia que existe en todos los cursos a excepción del Ciclo de Animación Sociocultural y Turística, que se hace muy destacada en el Ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes. El total del alumnado con Necesidades Específicas de Apoyo Educativo es ahora mismo algo superior al 10 % de los estudiantes matriculados, habiendo 45 escolarizados en ESO y Educación Especial y 18 en Bachillerato y Formación Profesional. De entre todos ellos, contamos con 19 estudiantes de Compensación Educativa, 18 de los cuales se encuentran matriculados en la ESO. Gran parte de este alumnado vive en la barriada conocida como Los Reyes Magos y proviene de familias de etnia gitana residentes allí desde un antiguo asentamiento en la zona. Por lo que respecta al alumnado con necesidades educativas especiales, hay 23 en la ESO (7 en 1º, 5 en 2º, 5 en 3º y 3 en 4º y los 3 del aula específica) y 10 en las enseñanzas de Bachillerato y Formación Profesional (8 en 1º de Sistemas Microinformáticos y Redes, 1 en 2º de este Ciclo y 1 en 1º Bachillerato). En toda la ESO hay un total de 16 alumnos/as que presentan dificultades de aprendizaje. En el resto de enseñanzas, son 10 los alumnos/as con este tipo de NEAE (8 en el Ciclo de Sistemas Microinformáticos y Redes y 2 en Bachillerato). Por lo que respecta al alumnado con altas capacidades intelectuales, hay 2 alumnos/as en la ESO y 8 en Bachillerato (7 en 1º y 1 en 2º). El alumnado extranjero es poco significativo, salvo en las enseñanzas de ESPA (especialmente en el Nivel I), donde hay un número elevado de inmigrantes, primordialmente de países africanos.

Para complementar las enseñanzas regladas el Centro ha venido participando en el desarrollo de diversos proyectos, servicios, planes y programas, siendo los actuales los siguientes:

Participación de oficio: Bibliotecas Escolares, Bienestar Emocional, Plan de Igualdad de Género en Educación de Andalucía, Planes de Compensación Educativa y TDE.

Convocatoria general: ALDEA, Emprendimiento Educativo, Hábitos de Vida Saludable, Practicum Máster Secundaria, Programas Culturales, Red Andaluza Escuela Espacio de Paz.

Convocatoria específica: Plan de Cooperación Territorial en Refuerzo de la Competencia Matemática y PROA+ Transfórmate. En el momento de redacción de este documento se han solicitado, dentro de esta convocatoria, los siguientes: Más Deporte, Más Equidad Inclusión 2025, Pacto de Estado: Prevención de la Violencia de Género, PROA (Acompañamiento Escolar), Red Andaluza de Ecoescuelas 2025, Talleres de Sesibilización de Mediadores 2025 e Investiga y Descubre.

Programas Internacionales: Acreditación Erasmus+ en Educación Escolar y Formación Profesional, Carta ECHE en Educación Superior, con desarrollo durante este curso de proyectos de movilidad KA 121 en Educación Escolar y Formación Profesional y KA131 en Educación Superior, además de participación en Consorcio Erasmus+ coordinado por el CEP de Sevilla para Educación de Personas Adultas.

## **2. Marco legal:**

- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.
- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

- Decreto 327/2010, de 13 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria.
- Decreto 103/2023, de 9 de mayo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía.
- Orden de 30 de mayo de 2023, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la etapa de Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Andalucía, se regulan determinados aspectos de la atención a la diversidad y a las diferencias individuales y se establece la ordenación de la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado.
- Instrucciones de 21 de junio de 2023, de la Viceconsejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, sobre el tratamiento de la lectura para el despliegue de la competencia en comunicación lingüística en Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.
- Instrucciones de la Viceconsejería de Desarrollo Educativo y Formación Profesional, sobre las medidas para el fomento del Razonamiento Matemático a través del planteamiento y la resolución de retos y problemas en Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria Obligatoria.

## **2. Organización del Departamento de coordinación didáctica.**

Nombre, Asignatura/s, Curso y Grupo.

Barea Sánchez, Miguel Ángel :TUTOR 4º ESO Matemáticas - 3º ESO A, Matemáticas B 4º ESO B. ADULTOS: Matemáticas I 1ºBachillerato, Matemáticas aplicadas a la ciencias sociales II 2º Bachillerato.

Moreno Bayort, Ma José: JEFA DE ESTUDIOS Matemáticas I de 1º de Bachillerato de Ciencias y Tecnología.

López González, Herminio Manuel: Matemáticas 1º ESO A, Matemáticas 1º ESO B, Matemáticas A 4º ESO C, Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales II 2º Bachillerato, Computación y Robótica 1º ESO A/B.

Mateos Ortiz , Francisco Javier: Matemáticas 1º ESO B, Matemáticas 2º ESO B, Matemáticas 2º ESO C, Matemáticas B 4º ESO A, Estadística I 1º Bachillerato A/B.

Muñoz Carmona, María José: TUTORA ESPA II, ACT ESPA II, Matemáticas II 2º Bach (Adultos), Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales I 1º Bach (Adultos).

Romero López, Lorenzo: JEFE DE DEPARTAMENTO FEEIE, 4º ESO A/C Ámbito Científico-Tecnológico, Matemáticas 3º ESO B, ATEDU 3ºESO

Sampelayo Villa, Remedios: SECRETARIA Matemáticas II 2º Bach- A, Estadística 2º Bach- A y B Sánchez Pozo, Rosa María: JEFA DE DEPARTAMENTO, Matemáticas 1º ESO A, Matemáticas 2º

#### **4. Objetivos de la etapa:**

Conforme a lo dispuesto en el artículo 5 del Decreto 103/2023, de 9 de mayo, el Bachillerato contribuirá a desarrollar en los alumnos y alumnas las capacidades que les permitan:

- a) Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución Española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.
- b) Consolidar una madurez personal, afectivo-sexual y social que les permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever, detectar y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales, así como las posibles situaciones de violencia.
- c) Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades de mujeres y hombres, analizar y valorar críticamente las desigualdades existentes, así como el reconocimiento y enseñanza del papel de las mujeres en la historia e impulsar la igualdad real y la no discriminación por razón de nacimiento, sexo, origen racial o étnico, discapacidad, edad, enfermedad, religión o creencias, orientación sexual o identidad de género o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- d) Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.
- e) Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana, profundizando en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, conociendo y apreciando la peculiaridad lingüística andaluza en todas sus variedades.
- f) Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.
- g) Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.
- h) Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social, valorando y reconociendo los elementos específicos de la historia y la cultura andaluza, tales como el flamenco y otros hechos diferenciadores de nuestra Comunidad, para que sea valorada y respetada como patrimonio propio y en el marco de la cultura española y universal.
- i) Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.

- j) Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente, conociendo apreciando el medio físico y natural de Andalucía.
- k) Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.
- l) Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.
- m) Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Afianzar los hábitos de actividades físico-deportivas para favorecer el bienestar físico y mental, así como medio de desarrollo personal y social.
- n) Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la movilidad segura y saludable.
- ñ) Fomentar una actitud responsable y comprometida en la lucha contra el cambio climático y en la defensa del desarrollo sostenible.

## **5. Principios Pedagógicos:**

De acuerdo con lo dispuesto en el artículo 6 Decreto 102/2023, de 9 de mayo de 2023. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 6 del Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, en Andalucía el currículo de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria responderá a los siguientes principios:

a) La lectura constituye un factor fundamental para el desarrollo de las competencias clave. Las programaciones didácticas de todas las materias incluirán actividades y tareas para el desarrollo de la competencia en comunicación lingüística. Los centros, al organizar su práctica docente, deberán garantizar la incorporación de un tiempo diario, no inferior a 30 minutos, en todos los niveles de la etapa, para el desarrollo planificado de dicha competencia.

Asimismo, deben permitir que el alumnado desarrolle destrezas orales básicas, potenciando aspectos clave como el debate y la oratoria.

b) La intervención educativa buscará desarrollar y asentar progresivamente las bases que faciliten a cada alumno o alumna una adecuada adquisición de las competencias clave previstas en el Perfil competencial al término de segundo curso y en el Perfil de salida del alumnado al término de la Enseñanza Básica.

c) Desde las distintas materias se favorecerá la integración y la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación.

d) Asimismo, se trabajarán elementos curriculares relacionados con el desarrollo sostenible y el medio ambiente, el funcionamiento del medio físico y natural y la repercusión que sobre el mismo tienen las actividades humanas, el agotamiento de los recursos naturales, la superpoblación, la contaminación o el calentamiento de la Tierra, todo ello con objeto de fomentar la contribución activa en la defensa, conservación y mejora de nuestro entorno medioambiental como elemento determinante de la calidad de vida.

- e) Se potenciará el Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA) con objeto de garantizar una efectiva educación inclusiva, permitiendo el acceso al currículo a todo el alumnado. Para ello, en la práctica docente se desarrollarán dinámicas de trabajo que ayuden a descubrir el talento y el potencial de cada alumno y alumna y se integrarán diferentes formas de presentación del currículo, metodologías variadas y recursos que respondan a los distintos estilos y ritmos de aprendizaje del alumnado.
- f) Se fomentará el uso de herramientas de inteligencia emocional para el acercamiento del alumnado a las estrategias de gestión de emociones, desarrollando principios de empatía y resolución de conflictos que le permitan convivir en la sociedad plural en la que vivimos.
- g) El patrimonio cultural y natural de nuestra comunidad, su historia, sus paisajes, su folclore, las distintas variedades de la modalidad lingüística andaluza, la diversidad de sus manifestaciones artísticas, entre ellas, el flamenco, la música, la literatura o la pintura, tanto tradicionales como actuales, así como las contribuciones de su ciudadanía a la construcción del acervo cultural andaluz, formarán parte del desarrollo del currículo.
- h) Atendiendo a lo recogido en el capítulo I del título II de la Ley 12/2007, de 26 de noviembre, para la promoción de la igualdad de género en Andalucía, se favorecerá la resolución pacífica de conflictos y modelos de convivencia basados en la diversidad, la tolerancia y el respeto a la igualdad de derechos y oportunidades de mujeres y hombres.
- i) En los términos recogidos en el Proyecto educativo de cada centro, con objeto de fomentar la integración de las competencias clave, se dedicará un tiempo del horario lectivo a la realización de proyectos significativos para el alumnado, así como a la resolución colaborativa de problemas, reforzando la autoestima, la autonomía, el emprendimiento, la reflexión y la responsabilidad del alumnado.
- j) Se desarrollarán actividades para profundizar en las habilidades y métodos de recopilación, de sistematización y de presentación de la información, para aplicar procesos de análisis, de observación y de experimentación, mejorando habilidades de cálculo y desarrollando la capacidad de resolución de problemas, fortaleciendo así habilidades y destrezas de razonamiento matemático.

## **6. Evaluación:**

### **6.1 Evaluación y calificación del alumnado:**

De conformidad con lo dispuesto en el artículo 12 de la Orden de 30 de mayo de 2023, en cuanto al carácter y los referentes de la evaluación, la evaluación del proceso de aprendizaje del alumnado será continua, competencial, formativa, integradora, diferenciada y objetiva, según las distintas materias del currículo y será un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje. Tomará como referentes los criterios de evaluación de las diferentes materias, a través de los cuales se medirá el grado de consecución de las competencias específicas.



Igualmente, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 13 de la Orden de 30 de mayo de 2023, el profesorado llevará a cabo la evaluación, preferentemente, a través de la observación continuada de la evolución del proceso de aprendizaje, en relación con los criterios de evaluación y el grado de desarrollo de las competencias específicas de cada materia. Para la evaluación del alumnado se utilizarán diferentes instrumentos tales como cuestionarios, formularios, presentaciones, exposiciones orales, edición de documentos, pruebas, escalas de observación, rúbricas o portfolios, entre otros, coherentes con los criterios de evaluación y con las características específicas del alumnado garantizando así que la evaluación responde al principio de atención a la diversidad y a las diferencias individuales. Se fomentarán los procesos de coevaluación, evaluación entre iguales, así como la autoevaluación del alumnado, potenciando la capacidad del mismo para juzgar sus logros respecto a una tarea determinada.

La calificación de la materia se calculará haciendo la media de las calificaciones de las Competencias Específicas, las cuales a su vez se obtienen haciendo la media de las calificaciones de los Criterios de Evaluación de cada Competencia Específica.

## **6.2 Evaluación de la práctica docente:**

Resultados de la evaluación de la materia.

Métodos didácticos y Pedagógicos.

Adecuación de los materiales y recursos didácticos.

Eficacia de las medidas de atención a la diversidad y a las diferencias individuales.

Utilización de instrumentos de evaluación variados, diversos, accesibles y adaptados.

## **7. Seguimiento de la Programación Didáctica**

Según el artículo 92.2 en su apartado d, del Decreto 327/2010, de 13 de julio, es competencia de los departamentos de coordinación didáctica, realizar el seguimiento del grado de cumplimiento de la programación didáctica y proponer las medidas de mejora que se deriven del mismo.

### **CONCRECIÓN ANUAL**

#### **1. Evaluación inicial:**

La evaluación inicial del alumnado será competencial, basada en la observación, sin perjuicio de la utilización de otras técnicas, y ha de tener como referente las competencias específicas de las matemáticas ( a través de los criterios de evaluación asociados a éstas), las cuales servirán de punto de partida para la toma de decisiones. Esta evaluación se utiliza para identificar las fortalezas y debilidades de los estudiantes y proporcionar una base sólida para la planificación del currículo y la enseñanza. Utilizaremos los resultados de la evaluación inicial para adaptar nuestro plan de enseñanza. Nos servirá para identificar los temas que requieren más atención y diseñar lecciones específicas para abordar las debilidades de los estudiantes. Registraremos los resultados de la

evaluación para hacer un seguimiento del progreso de los estudiantes a lo largo del año. La evaluación inicial en matemáticas es una herramienta valiosa para garantizar que los estudiantes estén preparados para el nivel de bachillerato y para ayudarles a desarrollar las habilidades matemáticas necesarias para tener éxito en sus estudios.

## **2. Principios Pedagógicos:**

Para el buen desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje y de la dinámica de las clases contemplamos los siguientes principios pedagógicos:

### **Aprendizaje significativo**

El profesor es el guía del proceso de enseñanza-aprendizaje. El aprendizaje será eficaz cuando tome como referencia el nivel de partida de conocimientos de los alumnos y las alumnas, es decir, los conocimientos previos que cada alumno posee, para lo cual es indispensable la realización de pruebas iniciales. Si la base de la que disponen los alumnos no está próxima a los nuevos contenidos, no podrá enlazar de manera natural con ellos, y solamente conseguirá un aprendizaje de tipo memorístico mecánico y no comprensivo como debe ser. También se considera necesario que el profesor, en el transcurso de dicho proceso, recuerde los contenidos anteriores y los active de forma sistemática, ya que sobre ellos se asentarán los nuevos conocimientos.

### **Actividad**

Intentaremos que el alumno sea protagonista de su propio aprendizaje, aprendiendo por sí mismo, practicando o aplicando los conocimientos, puesto que esto supone una de las mejores formas de consolidar lo estudiado y favorece el desarrollo del aprender a aprender. Buscaremos así la integración activa del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje del aula, que debe mantener un clima de tranquilidad y cordialidad que beneficia el proceso educativo.

### **Interacción**

El aprendizaje del alumno se realiza, muy a menudo, mediante la interacción profesor-alumno, que es importante que se produzca y multiplique. Pero el alumno aprende también de los iguales y por ello resulta necesaria la interacción alumno-alumno en el trabajo de grupo. El profesor debe arbitrar dinámicas que favorezcan esta interacción.

### **Motivación y autoestima**

El rendimiento académico está afectado por el nivel de motivación del alumnado y la autoestima que posea. Elevaremos la motivación del alumno con contenidos y actividades próximas e interesantes. El aumento de la motivación se realiza también cuando el alumno percibe la utilidad de los contenidos que se le imparten. Utilidad entendida tanto como funcionalidad práctica en su vida diaria como académica. También se aumenta el grado de motivación si se le plantean retos alcanzables y no metas lejanas y difíciles.

### **Atención a la diversidad**

Es un principio que queda desarrollado en otro apartado de la programación. Implica la atención del profesor a las diferencias individuales, a los diferentes ritmos de aprendizaje y a los distintos intereses y motivaciones. Es decir, la completa personalización de la enseñanza observando y coordinando el desarrollo de las tareas en el aula, procurando que cada alumno y alumna alcance su ritmo de trabajo óptimo.

### **Interdisciplinarietà**

Las materias no son compartimentos estancos. En concreto, las Matemáticas están íntimamente conectadas con la Física y Química, la Tecnología y la Economía. El desarrollo de los contenidos debe tener en cuenta esta característica interdisciplinar. El contacto permanente, en el desarrollo del currículo entre los profesores de las diferentes materias debe ser norma obligada

### **Educación en valores**

La educación en valores se trabajará en todas las áreas. Los alumnos y las alumnas deben conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicando la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitándose en el diálogo, afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural. También nos señala la ley y el currículo de nuestra Comunidad que la educación

en valores se trabajará en todas las áreas junto a otros temas transversales como son la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la comunicación audiovisual, las tecnologías de la información y la comunicación.

## **3. Aspectos metodológicos para la construcción de situaciones de aprendizaje:**

Para desarrollar los principios pedagógicos mencionados, se utilizarán las situaciones de aprendizaje en los cursos

impares, en las que se intercalaran diferentes estrategias en la misma o en distintas sesiones, buscando compaginar unas estrategias didácticas expositivas con otras más prácticas o manipulativas, en los cursos pares se trabajará de forma similar pero sin integrarlas dentro de una situación de aprendizaje. Usaremos básicamente tres tipos:

### **Exposición del profesor al gran grupo**

Corresponde, en todas las unidades, el desarrollo de algunos contenidos teóricos o conceptuales, con o sin ayuda audiovisual, así como algunas exposiciones prácticas en el aula. Como estrategia intentamos no ocupar nunca toda la sesión con este tipo de organización.

#### **- Trabajos de colaboración en grupo**

El trabajo en grupo se ejercitará con los problemas y cuestiones planteadas en casi todas las unidades y se verá apoyado por la distribución de los alumnos en el aula. Estos trabajos lo expondrán oralmente al resto de los alumnos/as lo que conlleva que los alumnos se desenvuelvan hablando en público, que se desenvuelvan a la hora de explicar problemas y actividades, que sus compañeros estén atentos a las explicaciones entre iguales.

- Experiencias con las nuevas tecnologías

El bloque «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas» es un bloque común a los dos cursos y transversal: debe desarrollarse simultáneamente al resto de bloques de contenido y es el eje fundamental de la asignatura; se articula sobre procesos básicos e imprescindibles en el quehacer matemático: la resolución de problemas, proyectos de investigación matemática, la historia de las matemáticas, la matematización y modelización, las actitudes adecuadas para desarrollar el trabajo científico y la utilización de medios tecnológicos.

La resolución de problemas constituye en sí misma la esencia del aprendizaje que ha de estar presente en todos los núcleos temáticos de esta materia.

En los dos cursos deben abordarse situaciones relacionadas con los núcleos de problemas que se estudian en otras materias del Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.

Para aprender de y con la historia de las Matemáticas, el conocimiento de la génesis y evolución de los diversos conceptos facilita el entendimiento de los mismos y, sobre todo, pone de manifiesto los objetivos con los que fueron desarrollados y la presencia que las matemáticas tienen en la cultura de nuestra sociedad.

Las tecnologías de la información y la comunicación brindan hoy recursos de fácil acceso, localización y reproducción para introducir en el aula los grandes momentos de los descubrimientos matemáticos y los conceptos y destrezas que se pretende que el alumnado aprenda. Hay que ser conscientes de la relatividad inherente al conocimiento y del hecho de que, a la larga, proporcionar al alumnado una visión adecuada de cómo la matemática contribuye y aumenta el conocimiento es más valioso que la mera adquisición del mismo.

El trabajo en las clases de matemáticas con móviles, calculadoras, ordenadores o tabletas permite introducir un aprendizaje activo, que invitará al alumnado a investigar, diseñar experimentos bien contruidos, conjeturar sobre las razones profundas que subyacen en los experimentos y los resultados obtenidos, reforzar o refutar dichas conjeturas y demostrar o rechazar automáticamente.

En la observación de la evolución histórica de un concepto o una técnica, los alumnos y alumnas encontrarán que las matemáticas no son fijas y definitivas y descubrirán su contribución al desarrollo social y humano, que, a lo largo de la historia, ayuda a resolver problemas y a desarrollar aspectos de los más diversos ámbitos del conocimiento, lo que le otorga un valor cultural e interdisciplinar. No se trata de dar por separado los conceptos matemáticos y su evolución histórica, sino de utilizar la historia para contribuir a su contextualización, comprensión y aprendizaje.

Al desarrollar los núcleos de contenido propuestos en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, se pueden trabajar, entre otros, los siguientes aspectos históricos:

- La introducción de la notación decimal y proporcionalidad en la Edad Media y el Renacimiento, las obras de Leonardo de Pisa, Pacioli, Stevin, Stifel y Neper. Uso de la regla de tres y de la falsa posición para resolver ecuaciones.

- Historia del concepto de función. Aproximación histórica al concepto de límite, continuidad y derivada.
- Historia del cálculo matricial y aplicaciones a la resolución de sistemas lineales de ecuaciones: MacLaurin, Vandermonde, Gauss, etc.
- Historia de la Estadística y la Probabilidad: los orígenes de los censos desde la Antigüedad a nuestros días. Consideración de la estadística como ciencia: aportaciones de Achenwall, Quételet y Colbert. Los orígenes de la Probabilidad: Pacioli, Tartaglia, Pascal, Bernoulli, De Moivre, Laplace y Gauss. Las relaciones actuales entre Estadística y Probabilidad: Pearson. Estadística descriptiva: Florence Nightingale. Para el estudio de la componente histórica de las matemáticas, resulta especialmente indicado el uso de Internet y de las herramientas educativas existentes para su aprovechamiento.

Respecto a la modelización, se aprovechará el sentido práctico que ofrece, que aumenta claramente la motivación del alumnado hacia esta materia, ofreciendo un nuevo carácter formativo de la misma y fomentando el gusto por ella. La construcción de modelos es de difícil comprensión para quienes no tienen suficientes conocimientos matemáticos, tecnológicos y físicos, pero la construcción de modelos sencillos es útil en algunos contextos, pues refuerza la práctica de resolución de problemas del alumnado con componente creativa, la aplicación de diversas estrategias, cálculos, elementos imprescindibles para un futuro usuario de las matemáticas y para su futuro profesional. Para la enseñanza y aprendizaje de la modelización matemática, se recomienda plantear la necesidad de resolver problemas sencillos aplicando modelos. Es conveniente desarrollar esta tarea en pequeños grupos que luego expongan los resultados al grupo clase.

#### **4. Materiales y recursos:**

El alumno necesita el libro de texto y un cuaderno de clase, utilizado para tomar nota de la teoría impartida en clase, para los ejercicios, problemas y cuestiones teóricas que se le planteen. La calculadora científica está permitida para ciertas actividades. También se necesitará, en alguna ocasión, regla, compás, escuadra y cartabón. Cuadernos de actividades del alumno, donde los profesores podrán apreciar el trabajo realizado, en clase y en casa, del alumnado.

Fichas de actividades, realizadas y entregadas por el profesor como refuerzo y/o ampliación a los contenidos; y como parte importante de la evaluación continua.

Recursos informáticos a través de internet utilizando las aulas que poseen pizarras digitales, ordenadores y si es posible las aulas de informática.

#### **5. Evaluación: criterios de calificación y herramientas:**

La evaluación educativa es una actividad cuya finalidad es comprobar y mejorar la eficacia de todo el proceso educativo. Debe realizarse de forma sistemática y crítica, optimizando los programas, los objetivos, los métodos y los recursos didácticos para ofrecer la máxima ayuda y orientación al

alumnado. La evaluación se convierte así en un medio para lograr el desarrollo integral del alumnado.

Se consideran los siguientes procedimientos de evaluación:

Observación directa del trabajo diario.

Recogida de datos por análisis sistemático del trabajo del alumno.

Realización de pruebas escritas a lo largo de la unidad didáctica.

Valoración de los trabajos y actividades programadas, participación en clase, explicación cualitativa del progreso del alumno (logros, problemas de aprendizaje por medio de hojas de registro individual).

Análisis y valoración de tareas especialmente creadas para la evaluación.

Valoración cuantitativa del avance individual (calificaciones).

La evaluación será continua, entendiéndose por ello que en cada momento el profesor está evaluando a los alumnos de muy distintas formas. De este modo el profesor evaluará según los criterios de evaluación establecidos en la programación y utilizando los siguientes instrumentos:

Se evaluará por Bloques en Bachillerato

Se realizarán un mínimo de dos controles por evaluación o bloque, en aquellos que dé lugar.

En cada Prueba se valorarán los saberes básicos teóricos y prácticos de la materia vista hasta entonces.

La nota final de cada evaluación o bloque se obtendrá teniendo en cuenta los criterios de evaluación utilizados en cada Unidad Didáctica de todas las pruebas realizadas.

La prueba final de curso se plantea para aquellos alumnos que no hayan alcanzado algunos de los objetivos y/o contenidos establecidos en esta programación. Esta prueba incluirá contenidos tanto teóricos como prácticos.

El alumno que tenga suspensa alguna evaluación o bloque se examinará de los contenidos correspondientes a esa evaluación o bloque. Con las notas obtenidas en esta prueba y las de los trimestres con calificación suficiente se obtendrá la calificación final.

Los alumnos que aprueben en las recuperaciones tendrán garantizado el aprobado, pero la nota con la que contarán no será necesariamente la que hayan obtenido en dicha prueba.

Los alumnos que no asistan a algún prueba por razones debidamente justificadas, dispondrán de otra oportunidad cuando su profesor o profesora lo estime oportuno.

El alumnado que sea sorprendido copiando en una prueba, será evaluado negativamente en la misma.

La evaluación será continua por trimestre. Se deja a criterio del profesor encargado de la asignatura el poder decidir si es continua por trimestre o continua durante todo el curso.

Prueba escrita de Recuperación en la Evaluación Ordinaria:

La recuperación de los saberes básicos no superados a lo largo de los tres trimestres será a final de curso. Si a esta prueba se quiere presentar algún alumno para subir su nota del curso, se deberá

presentar a los tres bloques y su nota final será la más alta de las obtenidas (entre la media del curso y la nota del examen).

- El alumno que se tenga que presentar la prueba final de curso, para recuperar algún bloque tendrá como nota final de curso la media entre esta recuperación y los bloques aprobados.
- En el caso de que un alumno con algún criterio suspenso no aprobase la prueba de recuperación, su nota final de curso se hará con la media de sus notas más altas.
- Siempre se tendrá en cuenta el porcentaje de tareas, trabajo diario y actitud a la hora de hacer la media con las pruebas escritas suspensas.

La nota final de bachillerato será la media de los criterios de evaluación.

## **6. Temporalización:**

### **PRIMER TRIMESTRE:**

TEMA 1: Tablas y gráficos estadísticos

Definiciones.

Tablas estadísticas.

Gráficas

estadísticas.

TEMA 2: Parámetros estadísticos.

Parámetros de centralización.

Medidas de posición.

Medidas de dispersión.

TEMA 3: Estadística Bidimensional.

Relación entre dos variables.

Diagrama de dispersión o nube de puntos.

Tablas de frecuencias.

Distribuciones marginales. Rectas de regresión.

Dependencia. Distribuciones condicionadas.

Covarianza. Coeficiente de correlación lineal.

## SEGUNDO TRIMESTRE

TEMA 4: Experimentos aleatorios. Probabilidad.

Sucesos. Operaciones con sucesos.

Sucesos independientes. Propiedades. Probabilidad de un suceso.

Experimentos aleatorios. Ley de Laplace.

Probabilidad condicionada.

Teorema de la probabilidad Total.

Teorema de Bayes.

TEMA 5: Distribuciones de probabilidad: Distribuciones discretas y continuas usuales.

Distribuciones discretas: Distribución de Bernoulli, Distribución binomial.

Distribuciones continuas: Distribución normal  $N(0,1)$ , Distribución Normal  $N(\mu, \sigma)$ ,

Tipificación  $N(\mu, \sigma)$ .

Relación entre la Normal y la Binomial.

## TERCER TRIMESTRE

TEMA 6: Muestreo

Técnicas de  
muestreo.

Tipos de muestreo.

Distribución en el muestreo de una proporción y de la media.

TEMA 7: Estimación puntual. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza.

Estimación puntual.

Estimación por intervalos.

Intervalos de confianza.

Distribución de las medias muestrales.

Distribución de las proporciones muestrales.

Intervalo de confianza para la media.

Intervalo de confianza para una proporción.

TEMA 8: Contrastes de hipótesis.

Contraste de hipótesis para la media.

Contraste de hipótesis para una proporción.

Tamaño de la muestra. Errores.

## 7. Actividades complementarias y extraescolares:

El Departamento podrá participar en todas aquellas actividades que propongan otros Departamentos así como en las que proponga el centro. El resto de actividades que se llevan a cabo en horario no escolar y fuera del Centro son las llamadas actividades extraescolares. La finalidad práctica de estas actividades es la de enriquecer o ejemplificar los aprendizajes del área.

Desde el Departamento proponemos las siguiente actividad:

Visita al I.E.C.A Y al I.N.E



## **8. Atención a la diversidad y a las diferencias individuales:**

### **8.1. Medidas generales:**

- Tutoría entre iguales.

### **8.2. Medidas específicas:**

- Programas de refuerzo del aprendizaje.

### **8.3. Observaciones:**

## **9. Saberes Básicos**

- Iniciación a la estadística: Lenguaje estadístico, Método estadístico, Encuestas y sondeos.
- Tablas y gráficos estadísticos: Recuento y agrupamiento de datos, Tablas estadísticas, Gráficos estadísticos.
- Medidas estadísticas: Medidas de centralización, Medidas de posición, Medidas de dispersión, Medidas de forma, Desigualdad de Tchebicheff.
- Estadística Bidimensional. Relación entre dos variables: Diagrama de dispersión o nube de puntos, Tablas de frecuencias y distribuciones marginales, Dependencia, Covarianza, Coeficiente de correlación lineal, Rectas de regresión.
- Experimentos aleatorios. Probabilidad: Sucesos. Operaciones con sucesos. Experimentos aleatorios. Ley de Laplace. Propiedades. Probabilidad de un suceso. Probabilidad condicionada. Sucesos independientes. Teorema de la probabilidad Total. Teorema de Bayes. Variable aleatoria.
- Distribuciones de probabilidad: Distribuciones discretas y continuas usuales: Distribución de Bernoulli, Distribución binomial, Distribución normal  $N(0,1)$ , Distribución Normal  $N(\mu,\sigma)$ , Tipificación  $N(\mu,\sigma)$ . Ley  $\chi^2$  de Pearson. Relación entre la normal y la Binomial.
- Muestreo: Técnicas de muestreo, Tipos de muestreo, Distribución en el muestreo de una proporción y de la media.
- Inferencia estadística, Estimación puntual. Estimación por intervalos.
- Intervalos de confianza y contrastes de hipótesis: Intervalos de confianza, Contrastes de hipótesis, Intervalos de confianza para el parámetro  $p$  de una distribución binomial y para la media poblacional. Tamaño de la muestra. Errores.
- Aplicaciones de la distribución  $\chi^2$ , Inferencia Bayesiana.
- La inferencia estadística: problemas relacionados con la elección de las muestras, las condiciones de representatividad y el análisis de las conclusiones que cabe extraer de ellas.

## **10. Objetivos concretos de la asignatura.**

- Conocer los conceptos básicos de la Estadística. Saber construir una Tabla Estadística. Saber representar gráficamente una Distribución.
- Conocer qué es una Variable Unidimensional. Calcular los parámetros estadísticos: Medidas de Centralización y de Dispersión.
- Conocer qué es una Variable Bidimensional. Saber dibujar e interpretar un Diagrama de

Dispersión. Saber estudiar la Correlación y la Regresión Lineal.

- Conocer los conceptos claves de la teoría de la Probabilidad. Saber calcular probabilidades.
- Conocer y trabajar con la Distribución Binomial y la Distribución Normal.
- Conocer la terminología básica del Cálculo de Probabilidades-
- Construir el espacio muestral asociado a un experimento aleatorio simple. Describir sucesos del espacio muestral y efectuar operaciones con ellos.
- Calcular probabilidades de sucesos en espacios finitos aplicando la regla de Laplace o utilizando las propiedades básicas de la probabilidad.
- Construir el espacio muestral asociado, dado un suceso condicionante. Calcular probabilidades condicionadas.
- Determinar si dos sucesos son independientes o no.
- Conocer y aplicar el teorema de la probabilidad total.
- Calcular probabilidades para experimentos compuestos
- Conocer el vocabulario básico de la Inferencia Estadística: Población, individuos, muestra, tamaño de la población, tamaño de la muestra, muestreo aleatorio.
- Conocer algunos tipos de muestreos aleatorios: simples y estratificados.
- Conocer empíricamente la diferencia entre los valores de algunos parámetros estadísticos de la población y de las muestras (proporción, media).
- Conocer la distribución en el muestreo de la media aritmética de las muestras de una población de la que se sabe que sigue una Ley Normal.
- Aplicar el resultado anterior al cálculo de las probabilidades de la media muestral, para el caso de las poblaciones normales con media y varianza conocidas.

## **11. Competencias específicas**

Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

La modelización y la resolución de problemas constituyen un eje fundamental en el aprendizaje de las matemáticas, ya que son procesos centrales en la construcción del conocimiento matemático.

Estos procesos aplicados en contextos diversos pueden motivar el aprendizaje y establecer unos cimientos cognitivos sólidos que permitan construir conceptos y experimentar las matemáticas

como herramienta para describir, analizar y ampliar la comprensión de situaciones de la vida cotidiana o de las ciencias sociales.

El desarrollo de esta competencia conlleva los procesos de formulación del problema; la sistematización en la búsqueda de datos u objetos relevantes y sus relaciones; su codificación al lenguaje matemático o a un lenguaje fácil de interpretar por un sistema informático; la creación de modelos abstractos de situaciones reales y el uso de estrategias heurísticas de resolución, como la analogía con otros problemas, estimación, ensayo y error, resolverlo de manera inversa (ir hacia atrás) o la descomposición en problemas más sencillos, entre otras.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD5, CPSAA4, CPSAA5, CE3.

Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.

El análisis de las soluciones obtenidas en la resolución de un problema potencia la reflexión crítica, el razonamiento y la argumentación. La interpretación de las soluciones y conclusiones obtenidas, considerando, además de la validez matemática, diferentes perspectivas como la sostenibilidad, el consumo responsable, la equidad, la no discriminación o la igualdad de género, entre otras, ayuda a tomar decisiones razonadas y a evaluar las estrategias.

El desarrollo de esta competencia conlleva procesos reflexivos propios de la metacognición como la autoevaluación y la coevaluación, el uso eficaz de herramientas digitales, la verbalización o la descripción del proceso y la selección entre diferentes modos de comprobación de soluciones o de estrategias para validar las soluciones y evaluar su alcance.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD3, CPSAA4, CC3, CE3.

Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

La formulación de conjeturas y la generación de problemas de contenido matemático son dos componentes importantes y significativos del currículo de matemáticas y están consideradas una parte esencial del quehacer matemático. Probar o refutar conjeturas con contenido matemático sobre una situación planteada o sobre un problema ya resuelto implica plantear nuevas preguntas, así como la reformulación del problema durante el proceso de investigación.

Cuando el alumnado genera problemas o realiza preguntas, mejora el razonamiento y la reflexión al tiempo que construye su propio conocimiento, lo que se traduce en un alto nivel de compromiso y curiosidad, así como de entusiasmo hacia el proceso de aprendizaje de las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia puede fomentar un pensamiento más diverso y flexible, mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, STEM1, STEM2, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3.

Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.

El pensamiento computacional entronca directamente con la resolución de problemas y el planteamiento de procedimientos algorítmicos. Con el objetivo de llegar a una solución del problema que pueda ser ejecutada por un sistema informático, será necesario utilizar la abstracción para identificar los aspectos más relevantes y descomponer el problema en tareas más simples que se puedan codificar en un lenguaje apropiado. Llevar el pensamiento computacional a la vida diaria y al ámbito de las ciencias sociales supone relacionar las necesidades de modelado y simulación con las posibilidades de su tratamiento informatizado.

El desarrollo de esta competencia conlleva la creación de modelos abstractos de situaciones cotidianas y del ámbito de las ciencias sociales, su automatización y la codificación en un lenguaje fácil de interpretar de forma automática.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, STEM3, CD2, CD3, CD5, CE3.

Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.

Establecer conexiones entre las diferentes ideas matemáticas proporciona una comprensión más profunda de cómo varios enfoques de un mismo problema pueden producir resultados equivalentes. El alumnado puede utilizar ideas procedentes de un contexto para probar o refutar conjeturas generadas en otro y, al conectar las ideas matemáticas, puede desarrollar una mayor comprensión de

los problemas. Percibir las matemáticas como un todo implica estudiar sus conexiones internas y reflexionar sobre ellas, tanto las existentes entre los bloques de saberes como entre las matemáticas de un mismo o distintos niveles, o las de diferentes etapas educativas.

El desarrollo de esta competencia conlleva enlazar las nuevas ideas matemáticas con ideas previas, reconocer y utilizar las conexiones entre ellas en la resolución de problemas y comprender cómo unas ideas se construyen sobre otras para formar un todo integrado.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM3, CD2, CD3, CCEC1.

Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus

conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.

Observar relaciones y establecer conexiones matemáticas es un aspecto clave del quehacer matemático. La profundización en los conocimientos matemáticos y en la destreza para utilizar un amplio conjunto de representaciones, así como en el establecimiento de conexiones entre las matemáticas y otras áreas de conocimiento, especialmente con las ciencias sociales, confieren al alumnado un gran potencial para resolver problemas en situaciones diversas.

Estas conexiones también deberían ampliarse a las actitudes propias del quehacer matemático de forma que estas puedan ser transferidas a otras materias y contextos. En esta competencia juega un papel relevante la aplicación de las herramientas tecnológicas en el descubrimiento de nuevas conexiones.

El desarrollo de esta competencia conlleva el establecimiento de conexiones entre ideas, conceptos y procedimientos matemáticos, otras áreas de conocimiento y la vida real. Asimismo, implica el uso de herramientas tecnológicas y su aplicación en la resolución de problemas en situaciones diversas, valorando la contribución de las matemáticas a la resolución de los grandes retos y objetivos ecosociales, tanto a lo largo de la historia como en la actualidad.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM1, STEM2, CD2, CPSAA5, CC4, CE2, CE3, CCEC1.

Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.

Las representaciones de conceptos, procedimientos e información matemática facilitan el razonamiento y la demostración. Estas se utilizan para visualizar ideas matemáticas, examinar relaciones y contrastar la validez de las respuestas, y se encuentran en el centro de la comunicación matemática.

El desarrollo de esta competencia conlleva el aprendizaje de nuevas formas de representación matemática y la mejora del conocimiento sobre su uso eficaz, recalando las maneras en que representaciones distintas de los mismos objetos pueden transmitir diferentes informaciones y mostrando la importancia de seleccionar representaciones adecuadas a cada tarea.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: STEM3, CD1, CD2, CD5, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2.

Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.

En la sociedad de la información se hace cada día más patente la necesidad de una comunicación clara y veraz, tanto oralmente como por escrito. Interactuar con otros ofrece la posibilidad de intercambiar ideas y reflexionar sobre ellas, colaborar, cooperar, generar y afianzar nuevos conocimientos, convirtiendo la comunicación en un elemento indispensable en el aprendizaje de

las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva expresar públicamente hechos, ideas, conceptos y procedimientos complejos verbal, analítica y gráficamente, de forma veraz y precisa, utilizando la terminología matemática adecuada, con el fin de dar significado y permanencia a los aprendizajes.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CCL1, CCL3, CP1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2.

Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.

La resolución de problemas o de retos más globales en los que intervienen las matemáticas representa a menudo un desafío que involucra multitud de emociones que conviene gestionar correctamente. Las destrezas socioafectivas dentro del aprendizaje de las matemáticas fomentan el bienestar del alumnado, la regulación emocional y el interés por su estudio.

Por otro lado, trabajar los valores de respeto, igualdad o resolución pacífica de conflictos, al tiempo que se superan retos matemáticos de forma individual o en equipo, permite mejorar la autoconfianza y normalizar situaciones de convivencia en igualdad, creando relaciones y entornos de trabajo saludables. Asimismo, fomenta la ruptura de estereotipos e ideas preconcebidas sobre las matemáticas asociadas a cuestiones individuales, como por ejemplo las relacionadas con el género o con la existencia de una aptitud innata para las matemáticas.

El desarrollo de esta competencia conlleva identificar y gestionar las propias emociones en el proceso de aprendizaje de las matemáticas, reconocer las fuentes de estrés, ser perseverante en la consecución de los objetivos, pensar de forma crítica y creativa, crear resiliencia y mantener una actitud proactiva ante nuevos retos matemáticos. Asimismo, implica mostrar empatía por los demás, establecer y mantener relaciones positivas, ejercitar la escucha activa y la comunicación asertiva en el trabajo en equipo y tomar decisiones responsables.

Esta competencia específica se conecta con los siguientes descriptores: CP3, STEM5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC2, CC3, CE2.

## **11, Criterios de evaluación asociados a las competencias**

**Competencia específica 1: Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.**

### **Criterios de evaluación**

- 1.1. Emplear diferentes estrategias y herramientas, incluidas las digitales que resuelvan

problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, seleccionando la más adecuada según su eficiencia.

- 1.2. Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas de la vida cotidiana y de las ciencias sociales, describiendo el procedimiento realizado.

**Competencia específica 2: Verificar la validez de las posibles soluciones de un problema empleando el razonamiento y la argumentación para contrastar su idoneidad.**

**Criterios de evaluación**

- 2.1. Demostrar la validez matemática de las posibles soluciones de un problema, utilizando el razonamiento y la argumentación.
- 2.2. Seleccionar la solución más adecuada de un problema en función del contexto (de sostenibilidad, de consumo responsable, equidad...), usando el razonamiento y la argumentación.

**Competencia específica 3: Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.**

**Criterios de evaluación**

- 3.1. Adquirir nuevo conocimiento matemático mediante la formulación, razonamiento y justificación de conjeturas y problemas de forma autónoma.
- 3.2. Integrar el uso de herramientas tecnológicas en la formulación o investigación de conjeturas y problemas.

**Competencia específica 4: Utilizar el pensamiento computacional de forma eficaz, modificando, creando y generalizando algoritmos que resuelvan problemas mediante el uso de las matemáticas, para modelizar y resolver situaciones de la vida cotidiana y del ámbito de las ciencias sociales.**

**Criterios de evaluación**

- 4.1. Interpretar, modelizar y resolver situaciones problematizadas de la vida cotidiana y las ciencias sociales, utilizando el pensamiento computacional, modificando, creando y generalizando algoritmos.

**Competencia específica 5: Establecer, investigar y utilizar conexiones entre las diferentes ideas matemáticas estableciendo vínculos entre conceptos, procedimientos, argumentos y modelos para dar significado y estructurar el aprendizaje matemático.**

**Criterios de evaluación**

5.1. Manifestar una visión matemática integrada, investigando y conectando las diferentes ideas matemáticas.

**Competencia específica 6: Descubrir los vínculos de las matemáticas con otras áreas de conocimiento y profundizar en sus conexiones, interrelacionando conceptos y procedimientos, para modelizar, resolver problemas y desarrollar la capacidad crítica, creativa e innovadora en situaciones diversas.**

**Criterios de evaluación**

- 6.1. Resolver problemas en situaciones diversas, utilizando procesos matemáticos, reflexionando, estableciendo y aplicando conexiones entre el mundo real, otras áreas de conocimiento y las matemáticas.
- 6.2. Analizar la aportación de las matemáticas al progreso de la humanidad, valorando su

contribución en la propuesta de soluciones a situaciones complejas y a los retos que se plantean en las ciencias sociales.

**Competencia específica 7: Representar conceptos, procedimientos e información matemáticos seleccionando diferentes tecnologías, para visualizar ideas y estructurar razonamientos matemáticos.**

**Criterios de evaluación**

- 7.1. Representar y visualizar ideas matemáticas, estructurando diferentes procesos matemáticos y seleccionando las tecnologías más adecuadas.
- 7.2. Seleccionar y utilizar diversas formas de representación, valorando su utilidad para compartir información.

**Competencia específica 8: Comunicar las ideas matemáticas, de forma individual y colectiva, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados, para organizar y consolidar el pensamiento matemático.**

**Criterios de evaluación**

- 8.1. Mostrar organización al comunicar las ideas matemáticas, empleando el soporte, la terminología y el rigor apropiados.
- 8.2. Reconocer y emplear el lenguaje matemático en diferentes contextos, comunicando la información con precisión y rigor.

**Competencia específica 9: Utilizar destrezas personales y sociales, identificando y gestionando las propias emociones, respetando las de los demás y organizando activamente el trabajo en equipos heterogéneos, aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje y afrontando situaciones de incertidumbre, para perseverar en la consecución de objetivos en el aprendizaje de las matemáticas.**

**Criterios de evaluación**

- 9.1. Afrontar las situaciones de incertidumbre y tomar decisiones evaluando distintas opciones, identificando y gestionando emociones y aceptando y aprendiendo del error como parte del proceso de aprendizaje de las matemáticas.
- 9.2. Mostrar perseverancia y una motivación positiva, aceptando y aprendiendo de la crítica razonada al hacer frente a las diferentes situaciones de aprendizaje de las matemáticas.
- 9.3. Trabajar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones y experiencias de los demás, escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias y fomentando el bienestar del equipo y las relaciones saludables.

## **12. Saberes básicos**

### **Sentido estocástico**

#### **1. Incertidumbre**

- 符 Experimentos aleatorios.
- 符 Sucesos. Operaciones con sucesos. Sucesos independientes.
- 符 Propiedades. Probabilidad de un suceso.
- 符 Probabilidad.
- 符 Ley de Laplace.
- 符 Cálculo de probabilidades en experimentos compuestos



- 符 Probabilidad condicionada. Independencia de sucesos aleatorios. Diagramas de árbol y tablas de contingencia.
- 符 Teorema de la probabilidad Total.
- 符 Teorema de Bayes.
- 符 Resolución de problemas e interpretación del teorema de Bayes para actualizar la probabilidad a partir de la observación y la experimentación y

la toma de decisiones en condiciones de incertidumbre.

## 2. Distribuciones de probabilidad

- Variables aleatorias discretas y continuas.
- Tablas y gráficos estadísticos
- Definiciones.
- Tablas estadísticas.
- Gráficas estadísticas.
- Parámetros de la distribución.
- Parámetros estadísticos.
- Parámetros de centralización.
- Medidas de dispersión
- Medidas de posición.
- Estadística Bidimensional.
- Relación entre dos variables.
- Diagrama de dispersión o nube de puntos.
- Tablas de frecuencias.
- Distribuciones marginales. Rectas de regresión.
- Dependencia. Distribuciones condicionadas.
- Covarianza. Coeficiente de correlación lineal.

符 Distribuciones de probabilidad: Distribuciones discretas y continuas usuales.

符 Distribuciones discretas:

Distribución de Bernoulli, Distribución binomial.

符 Distribuciones continuas:

Distribución normal  $N(0,1)$ , Distribución Normal  $N(\mu, \sigma)$ , Tipificación  $N(\mu, \sigma)$ .

符 Relación entre la Normal y la Binomial.

符 Modelización de fenómenos estocásticos mediante las distribuciones de probabilidad binomial y normal. Cálculo de probabilidades asociadas mediante herramientas tecnológicas.

## 3. Inferencia

- Selección de muestras representativas. Técnicas de muestreo.
- Tipos de muestreo.
- Herramientas digitales en la realización de estudios estadísticos.
- Estimación puntual. Estimación por intervalos. Intervalos de confianza.
  - ✗ Estimación puntual.
  - ✗ Estimación por intervalos.

✗ Intervalos de confianza.

✗ Distribución de las medias muestrales.

✗ Distribución de las proporciones muestrales.

✗ Intervalo de confianza para la media.

✗ Intervalo de confianza para una proporción.

- Contrastes de hipótesis.

- ✗ Contraste de hipótesis para la media.

- ✗ Contraste de hipótesis para una proporción.

- Tamaño de la muestra. Errores.