

# TRABAJO DE FIN DE MÁSTER

PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA ANUAL  
PARA MATEMÁTICAS I DE 1º  
BACHILLERATO Y SITUACIÓN DE  
APRENDIZAJE “¿JUGAMOS A LA  
RULETA DE LA NO SUERTE?”

Curso 2023-2024

**Autora:** Ariadna Ojeda Abdul Jalbar

**Tutor:** Alberto García Díaz

**Cotutor:** Israel García Alonso

Máster en Formación del Profesorado de  
Educación Secundaria Obligatoria y  
Bachillerato, Formación Profesional y  
Enseñanzas de Idiomas



## Resumen

Este Trabajo de Fin de Máster está dividido en tres capítulos. En el primero de ellos, podemos encontrar un análisis y una valoración sobre la adaptación a la legislación vigente de la Programación Didáctica Anual elaborada para la asignatura de Matemáticas I de 1º de Bachillerato, por el Departamento de Matemáticas del Instituto de Enseñanza Secundaria Viera y Clavijo. Durante el segundo capítulo, se puede encontrar una propuesta de Programación Didáctica Anual para la asignatura ya mencionada. Finalmente, en un tercer capítulo, se detalla una Situación de Aprendizaje dedicada al estudio de conceptos fundamentales de la teoría de la probabilidad, y a la cual se le ha denominado “¿Jugamos a la ruleta de la no suerte?”.

**Palabras clave:** Programación Didáctica Anual – Matemáticas I – Situación de Aprendizaje – Probabilidad.

## Abstract

This Final Master's Thesis is divided into three chapters. In the first one, we can find an analysis and an assessment of the adaptation to the current legislation of the Annual Didactic Programming prepared for the subject of Mathematics I of the 1st year of Bachillerato, by the Mathematics Department of the Secondary School Viera y Clavijo. In the second chapter, a proposal for an Annual Didactic Programming for the same subject is presented. Finally, in the third chapter, a Learning Situation dedicated to the study of fundamental concepts of probability theory is detailed, and which has been called “Shall we play the roulette of no luck?”

**Keywords:** Annual Didactic Programming – Mathematics I – Learning Situation – Probability.



## Índice

<b>Introducción.....</b>	<b>6</b>
<b>Capítulo 1: Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del IES Viera y Clavijo.....</b>	<b>7</b>
1. Contextualización.....	7
2. Análisis y valoración de la Programación Didáctica Anual del Departamento de Matemáticas.....	9
3. Conclusión final.....	13
<b>Capítulo 2: Programación Didáctica Anual para Matemáticas I de 1º de Bachillerato.....</b>	<b>15</b>
1. Contextualización.....	15
2. Justificación de la Programación Didáctica.....	15
3. Orientaciones metodológicas.....	18
3.1. Metodología.....	18
3.2. Agrupamientos.....	19
3.3. Espacios.....	20
3.4. Recursos.....	20
3.5. Actividades complementarias y extraescolares.....	20
3.6. Atención a la diversidad.....	21
4. Concreción de los objetivos de etapa al curso.....	21
5. Organización y descripción de las Unidades de Programación o Situaciones de Aprendizaje.....	22
6. Evaluación del alumnado.....	52
7. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación.....	53
8. Evaluación del proceso de enseñanza.....	54
<b>Capítulo 3: Situación de Aprendizaje “¿Jugamos a la ruleta de la no suerte?” .....</b>	<b>56</b>
1. Introducción.....	56
1.1. Descripción general de la propuesta.....	56
1.2. Justificación.....	57
1.3. Evaluación.....	57
2. Fundamentación curricular.....	60
2.1. Competencias específicas y criterios de evaluación.....	60
2.2. Saberes básicos.....	62
2.3. Objetivos didácticos.....	63
3. Orientaciones metodológicas.....	63
3.1. Metodología.....	63
3.2. Tipos de actividades.....	64
3.3. Temporalización y secuenciación.....	64

3.4. Agrupamientos, recursos, materiales y espacios.....	65
4. Fundamentación metodológica. Secuencia de actividades.....	66
Tarea 1. “Recordando conceptos” .....	66
Tarea 2. “Chinchetas y dados” .....	69
Tarea 4. “Positivos y negativos” .....	78
Tarea 5. “Salimos perdiendo” .....	82
5. Educación en valores.....	85
6. Evaluación de los aprendizajes del alumnado.....	86
7. Evaluación de la Unidad de Programación.....	89
<b>Referencias bibliográficas y webgrafía.....</b>	<b>91</b>
<b>Anexo.....</b>	<b>93</b>

## Introducción

La Programación Didáctica Anual es un documento específico de planificación, desarrollo y evaluación de cada materia para cada uno de los niveles, y en la que se concretan los distintos elementos del currículo para el desarrollo de la actividad docente.

Durante el primer capítulo se lleva a cabo un análisis reflexivo y una valoración crítica de la Programación Didáctica Anual para la asignatura de Matemáticas I de 1º de Bachillerato del Instituto de Educación Secundaria Viera y Clavijo, centro educativo en el que se realizaron las prácticas del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas durante el curso 2023-2024. Para llevar a cabo este análisis se detalla en primer lugar la contextualización del centro, seguida de la descripción y valoración de la programación mencionada anteriormente, y se termina con las conclusiones finales.

En el segundo capítulo se propone una Programación Didáctica Anual para la asignatura de Matemáticas I de 1º de Bachillerato, la cual ha sido diseñada para implementar en un centro de Educación Secundaria situado en un entorno urbano de la comunidad autónoma de Canarias. Con el desarrollo de esta programación, que se divide en ocho situaciones de aprendizaje, se pretende fomentar principalmente el aprendizaje cooperativo, además de recurrir a situaciones de la vida cotidiana para enriquecer el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Finalmente, en el tercer capítulo, se puede encontrar de forma detallada la séptima situación de aprendizaje de la Programación Didáctica Anual, que recibe el nombre de “¿Jugamos a la ruleta de la no suerte?” y que está dedicada al estudio de nociones básicas de la teoría de la probabilidad. La implementación de esta situación de aprendizaje permite adquirir los conocimientos en un entorno educativo enriquecido con una amplia variedad de experiencias, estudios y aplicaciones en la vida real.

## **Capítulo 1: Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del IES Viera y Clavijo**

Este primer capítulo recoge un análisis reflexivo y una valoración crítica de la Programación Didáctica Anual correspondiente a la asignatura Matemáticas I de 1º de Bachillerato en la Modalidad de Ciencias del Instituto de Educación Secundaria Viera y Clavijo. Para la elaboración de este capítulo se ha tomado como referencia el *Decreto 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias*.

### **1. Contextualización**

El IES Viera y Clavijo es un centro de enseñanza pública construido hace más de 50 años en el casco urbano de San Cristóbal de La Laguna, en el noroeste de la isla de Tenerife, lo cual lo convierte en uno de los centros más antiguos del Archipiélago Canario.

El entorno del centro ofrece una amplia diversidad de espacios e instituciones que permiten desarrollar la enseñanza y enriquecer el aprendizaje más allá de las aulas. Una de las mayores virtudes de la ubicación del centro es que está situado a pocos metros del centro de la ciudad en la que se encuentra, San Cristóbal de La Laguna, declarada Patrimonio de la Humanidad en 1999, lo cual brinda al alumnado la oportunidad de descubrir un entorno cargado de historia y cultura. Además, el IES Viera y Clavijo se encuentra cerca de la mayor parte de las instalaciones de la Universidad de La Laguna, así como del museo de las Ciencias y el Cosmos y de la Casa-Museo de las Matemáticas.

El centro educativo cuenta además con una gran variedad de instalaciones diseñadas para ofrecer un entorno óptimo para el aprendizaje y el desarrollo integral de los y las estudiantes. Entre estas instalaciones podemos encontrar el Salón de Actos, la biblioteca, canchas deportivas y un gimnasio, además de las aulas y las aulas de informática, la sala de profesores y todos los departamentos.



Con relación al contexto del centro, en él actualmente se imparten, además de las enseñanzas obligatorias, todas las modalidades de Bachillerato, tanto en enseñanza ordinaria como de Adultos, en su versión Semipresencial. El IES Viera y Clavijo se trata de un centro de Línea 2 para la Educación Secundaria Obligatoria, mientras que en Bachillerato se aumenta a Línea 8, destacando así la alta demanda de solicitudes de plaza para cursar estudios en estos cursos escolares.

El IES Viera y Clavijo es un centro urbano que destaca entre los centros de la isla por su enfoque en el desarrollo de proyectos educativos que trascienden las fronteras del aula, fomentando un aprendizaje activo y una conexión más profunda con el entorno. Contando además con iniciativas propias, el centro ha experimentado un crecimiento continuo en la diversidad y calidad de sus proyectos, enriqueciendo así su labor educativa y promoviendo un clima de convivencia positiva que contribuye al éxito del alumnado y del personal educativo.

Entre estos proyectos, el centro participa en todos los ejes temáticos de la Red Educativa Canaria-InnovAS, para dar respuesta a la Educación en Valores, y que está sujeto al Proyecto de Innovación para el Desarrollo del Aprendizaje Sostenible (PIDAS). Se destacan además proyectos que permiten desarrollar la curiosidad y el interés por la ciencia, entre los que destacamos: Proyectos "STEAM: Science, Technology, Engineering, Arts and Mathematics", el Proyecto "ESTALMAT Canarias" o el Proyecto "Pensamiento Computacional", además de la participación en el Programa eSTela.

En la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, la mayor parte del alumnado se encuentra dentro de un modelo familiar monoparental y predomina el entorno socio cultural medio-bajo, mientras que si se hace referencia a la etapa de Bachillerato, el alumnado proviene en su mayoría de un nivel medio.

En relación con el contexto del aula se puede decir que, contando con alrededor de 900 alumnos, el IES Viera y Clavijo representa una diversidad de aspiraciones entre su alumnado, donde algunos buscan obtener el título de Graduado en Secundaria para acceder a Ciclos

Formativos de Grado Medio, mientras que la mayoría desea cursar Bachillerato para continuar sus estudios en la Universidad o en Ciclos Formativos de Grado Superior.

Algunas de las carencias que se pueden observar en el alumnado están relacionadas con destrezas básicas como expresión oral o escrita, falta de organización, poca participación, déficit de atención o problemas de disciplina y conducta. Entre estas conductas destacan las faltas de respeto, el incumplimiento de las normas o actitudes que alteran el desarrollo de las clases.

## **2. Análisis y valoración de la Programación Didáctica Anual del Departamento de Matemáticas**

En esta sección se analizará la Programación Didáctica Anual de la asignatura de Matemáticas I de 1º de Bachillerato, la cual fue elaborada por varios docentes del Departamento de Matemáticas del IES Viera y Clavijo para el curso 2023/2024.

La Programación Didáctica comienza con el *punto de partida*, indicando que el centro educativo enfrenta desafíos debido a la diversidad de alumnos procedentes de otros centros, requiriendo así una adaptación constante de la metodología para alcanzar los objetivos establecidos. Se especifican los grupos destinados a la materia y el número de estudiantes en cada uno de ellos, además de los docentes responsables de impartir dicha materia y si se cuenta o no con algún repetidor. Bajo mi punto de vista, estos aspectos mencionados en la programación son de gran importancia para desarrollarla adecuadamente, pero considero que sería además de gran utilidad hacer hincapié en las características del alumnado y el clima en el que se desarrolla el proceso de enseñanza.

En la *justificación* elaborada de la programación didáctica se destaca la intención de proporcionar aprendizajes significativos mediante una variedad de estrategias didácticas motivadoras. Se menciona además la implementación e integración de proyectos interdisciplinarios y transversales, coordinados con los objetivos y valores del centro, y se evidencia un enfoque inclusivo que promueve la participación activa y autónoma, así como la colaboración y el uso adecuado de recursos tecnológicos. Por todo esto, considero que la

justificación proporcionada aborda de manera detallada y coherente las decisiones pedagógicas fundamentales, y muestra además un compromiso claro con el desarrollo integral del estudiante. Como propuesta de mejora, podrían argumentarse algunas razones que han motivado la elección y secuenciación de cada Situación de Aprendizaje (SA).

A continuación se muestra un apartado referente a las *orientaciones metodológicas específicas de la materia*. En un primer lugar, se describe el enfoque educativo del centro, el cual se basa en el desarrollo de competencias a través de metodologías activas y contextualizadas de tal manera que los estudiantes aprendan haciendo y aplicando conocimientos a situaciones significativas. Se enfatiza además en la importancia de crear un ambiente distendido donde se fomente la observación y un alto nivel de empatía y se concretan algunos aspectos cuyo desarrollo podría permitir el logro de los objetivos planteados. Si bien es cierto que mencionar estos objetivos genera una visión clara y motivadora del proceso educativo, se hace necesaria la concreción y selección de los *objetivos de etapa al curso* conforme al currículum establecido.

En la Programación Didáctica se establecen además los distintos *modelos metodológicos* que han sido acordados por el centro para fomentar el desarrollo de un aprendizaje competencial, y los cuales se encuentran recogidos en la Programación General Anual. Considero que este apartado se ha elaborado correctamente ya que se hace además una selección de aquellos principios que mejor se ajustan a la programación.

Seguidamente y de manera general, se plantea una gran variedad de *agrupamientos, espacios y recursos* que aparentemente atenderán a las necesidades específicas de cada SA. Considero que esta diversidad en la forma de agrupar al alumnado, incluyendo grupos interactivos en los que participan personas externas como familiares o profesionales de otras áreas, además de la gran cantidad de espacios y recursos que se ofrecen, promete una riqueza en el proceso educativo.

En cuanto a las *actividades complementarias y extraescolares*, no son mencionadas en el apartado correspondiente de la Programación Didáctica, sino que en uno de los anexos de la Programación General del centro pueden encontrarse dos propuestas de actividades para

llevar a cabo, quedando de esta forma totalmente desconectadas de las Situaciones de Aprendizaje. Una de las fortalezas del currículo es poder aplicar lo aprendido más allá de las aulas, por lo que se propone como propuesta de mejora introducir alguna actividad complementaria que se desarrolle fuera del centro, ya que su entorno lo favorece. Sería de gran importancia que al menos se establezca alguna actividad de este tipo a lo largo del curso, brindando así un espacio adicional para el crecimiento personal del alumnado.

El documento cuenta también con una sección dedicada a la *atención a la diversidad* en la que se indican el número de estudiantes que poseen algún tipo de Necesidad Específica de Apoyo Educativo y algunas pautas y medidas para trabajar con dichos alumnos. Estas medidas permiten, bajo mi punto de vista, garantizar un entorno educativo equitativo y enriquecedor para todos, ya que se le da importancia a aspectos como el repaso general o la realización de actividades tanto de refuerzo como de ampliación, dirigidas a aquellos alumnos con dificultades en el proceso de enseñanza-aprendizaje o con un ritmo de aprendizaje más rápido. Destaca además la atención personalizada, la elección de la metodología más adecuada para cada grupo y la adaptación de contenidos. De esta forma, destacamos este aspecto como fortaleza del documento que estamos analizando, ya que con atención a la diversidad se hace referencia a todo el alumnado del centro, teniendo en cuenta los diferentes ritmos de aprendizaje. No obstante, la verdadera eficacia de estas medidas radica en su implementación en el aula, asegurando que se brinde el apoyo necesario a cada estudiante.

En la Programación Didáctica del centro también se establecen pautas para la *evaluación*, donde se especifica que los referentes para 1º de Bachillerato son el *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo* y el *Real Decreto 243/2022, de 5 de abril*. Se menciona además que se deja en manos del equipo docente la inclusión de acuerdos sobre la evaluación y calificación y se recalca la necesidad de atender al alumnado que no sigue una evaluación continua. Si bien es cierto que se debe destacar la importancia que se le da al alumnado sin la evaluación continua, en ningún momento se explicitan los procedimientos y los sistemas de evaluación alternativa que se van a utilizar para el alumnado en esas condiciones. De la misma manera,

de forma general se podrían indicar algunos instrumentos de evaluación que permitan evidenciar la adquisición de los aprendizajes.

Haciendo referencia a las *estrategias para el refuerzo y los planes de recuperación*, el centro educativo apuesta por la utilización de la plataforma Moodle como herramienta educativa para facilitar el acceso del alumnado a los temas y materiales necesarios para adquirir aquellas competencias específicas que no han sido superadas. Además, se implementa un seguimiento del progreso de cada estudiante durante el curso académico, permitiendo así identificar aquellos que necesitan refuerzo y brindarles el apoyo necesario para superar las evaluaciones y alcanzar las competencias correspondientes. En mi opinión, esta metodología activa y centrada en el estudiante refleja un compromiso con el éxito académico y el desarrollo integral de los alumnos, fomentando un entorno de aprendizaje inclusivo y efectivo.

Analizando detalladamente cada una de las Situaciones de Aprendizaje se puede observar que, de manera general, en la *descripción* de las mismas se muestran algunos de los aprendizajes y contenidos que se podrán adquirir con el desarrollo de las mismas. Considero que este apartado es fundamental en cada una de las Situaciones de Aprendizaje y bajo mi punto de vista, en este caso no se cumple con el objetivo. La falta de especificidad en las mismas, además de que los títulos no son llamativos, impide conocer cuál es su finalidad, suponiendo así grandes dificultades para una adecuada comprensión y aplicación práctica. Esto podría limitar su impacto en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por lo que se propone como propuesta de mejora indicar a través de productos o de contextos de aprendizaje cómo se llevará a cabo cada una de ellas.

El siguiente aspecto a analizar es el relacionado con la *fundamentación curricular*. En este apartado se enumeran las competencias específicas, los criterios de evaluación, los descriptores operativos y los saberes básicos. Estos se relacionan y se ajustan adecuadamente a cada SA. Seguidamente aparecen las técnicas, las herramientas, los instrumentos y los productos de evaluación. En este caso, no son variados y coinciden en

casi todas las Situaciones de Aprendizaje, lo que dificulta la implementación de la programación. Los tipos de evaluación según el agente no se especifican.

En cuanto a la *fundamentación metodológica*, se observa una clara ausencia de adaptación de los métodos de agrupación inicialmente planteados a las particularidades de cada SA, asegurando que realmente se ajustan a cada tipo de actividad y a los objetivos planteados. Asimismo, se evidencia una falta de coherencia entre la descripción general y las Situaciones de Aprendizaje debido a la marcada escasez de *espacios* y *recursos*, que a pesar de la diversidad inicial, se terminan reduciendo a opciones básicas como apuntes, videotutoriales y hojas de ejercicios, o espacios que no van mucho más allá del aula TIC u otras zonas del centro, lo cual limita el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para finalizar, y haciendo referencia al *Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores*, es importante destacar que la información de este apartado no se detalla ni se conecta con cada SA, mientras que, como aspecto positivo a mencionar, todas contienen la temporalización y algunas de ellas se vinculan con otras materias o con diferentes programas, planes, ejes temáticos de la Red CANARIA-InnovAS y proyectos del centro.

### **3. Conclusión final**

Una vez analizada de manera detallada la Programación Didáctica Anual, se puede observar un gran esfuerzo por abordar de manera adecuada los aspectos educativos, aunque incluye tanto fortalezas como debilidades en su diseño y ejecución.

En este sentido, cabe destacar que, como se mencionó anteriormente, una de las fortalezas de la programación radica en lo referente a la atención a la diversidad, destacando la importancia que se le otorga, no solo a los alumnos que cuentan con algún tipo de necesidad, sino además a aquellos con distintos ritmos de aprendizaje, lo cual también se ve reflejado en las estrategias para el refuerzo y planes de recuperación.

No obstante, se identifican algunas debilidades que constituyen barreras significativas para su aplicación efectiva en el aula. La falta de variedad y desconexión de diversos apartados como los agrupamientos o recursos con las Situaciones de Aprendizaje, de especificidad en las descripciones, dificulta en gran parte la aplicación práctica de la programación y limita significativamente las oportunidades de exploración, creatividad y participación activa de los alumnos en su proceso de aprendizaje, ya que representan áreas clave que necesitan ser abordadas para mejorar la efectividad global del plan educativo.

En conclusión, si bien la programación se presenta de manera organizada, incluyendo la mayor parte de los aspectos necesarios para su implementación y una fácil lectura, también se señalan algunos aspectos mejorables y que permitirían al profesorado que su enseñanza tenga un mejor impacto en el alumnado. Es crucial abordar estos aspectos de tal manera que exista coherencia entre los objetivos, las metodologías y las Situaciones de Aprendizaje propuestas, con el fin de garantizar que el plan educativo cumpla su propósito y mejorar su calidad global, promoviendo así un entorno de aprendizaje óptimo para todo el alumnado.

## **Capítulo 2: Programación Didáctica Anual para Matemáticas I de 1º de Bachillerato**

### **1. Contextualización**

Esta programación didáctica ha sido diseñada para un centro que se encuentra situado en un entorno urbano, próximo al centro de la ciudad. En sus alrededores se puede encontrar una amplia variedad de instalaciones, tales como museos, bibliotecas, espacios naturales y diversas instalaciones deportivas, lo cual permite llevar a cabo actividades fuera del aula.

En cuanto al contexto del centro, se trata de un centro público de línea cuatro que ofrece estudios desde el inicio de la Educación Secundaria Obligatoria hasta el Bachillerato. Cuenta con varias aulas de informática, laboratorios, talleres, una biblioteca, salón de actos y zonas deportivas, así como las distintas aulas. De manera general, el alumnado proviene de zonas cercanas al centro y entre ellos predomina un entorno socio cultural medio.

Las aulas que conforman el centro son amplias y cada una cuenta con un ordenador y un sistema de proyección, que estarán a disposición del docente en todo momento y que servirá en numerosas ocasiones al no disponer de un dispositivo electrónico por alumno. El grupo está formado por veintiocho alumnos aproximadamente, cuyo comportamiento por lo general suele ser adecuado y no suele surgir ningún conflicto entre ellos. Entre ellos no se encuentran repetidores y ninguno presenta Necesidades Específicas de Apoyo Educativo (NEAE).

### **2. Justificación de la Programación Didáctica**

Esta PDA ha sido diseñada para la asignatura de Matemáticas I de 1º de Bachillerato. Los documentos legislativos que han motivado las decisiones pedagógicas tomadas para el desarrollo de la PD son los siguientes:

- *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.*



- *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.*
- *DECRETO 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.*
- *DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias.*
- *ORDEN de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias.*

Hoy en día, los grandes retos globales a los que la sociedad tendrá que hacer frente, requieren de un alumnado capaz de adaptarse a las condiciones cambiantes, de aprender de forma autónoma, de modelizar situaciones, de explorar nuevas vías de investigación y de usar la tecnología de forma efectiva, por lo que resulta imprescindible para la ciudadanía del siglo XXI la utilización de conocimientos y destrezas matemáticas, como el razonamiento, la modelización, el pensamiento computacional o la resolución de problemas.

La asignatura de Matemáticas I en el Bachillerato contribuye a la comprensión efectiva de conceptos y procedimientos matemáticos junto con actitudes propias del quehacer matemático, lo cual permite desarrollar destrezas sólidas a partir de la resolución de problemas, del razonamiento y de la investigación matemática, especialmente enfocados a la interpretación y análisis de cuestiones de la ciencia y la tecnología (*DECRETO 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias*).

Por todo esto, a través de las distintas Situaciones de Aprendizaje que se desarrollan a lo largo de la programación, se tratará de promover la capacidad del alumnado para abordar

desafíos a través de las herramientas matemáticas necesarias para comprender el mundo que les rodea. Se busca además desarrollar una capacidad de reflexión que les permita no solo adquirir conocimientos, sino también saber aplicarlos en situaciones del mundo real.

En la PDA se emplean diversas metodologías como estrategia para garantizar una experiencia educativa enriquecedora, entre las que destacan el Aprendizaje basado en problemas, el Aprendizaje cooperativo y el *Flipped Classroom*, entre otros. Esta diversidad metodológica no solo permite una mayor flexibilidad en el proceso de enseñanza, sino que también promueve la creatividad y potencia la motivación de todo el alumnado. De la misma forma, los modelos metodológicos que potencian el desarrollo de la PDA comprenden desde la investigación guiada hasta la enseñanza no directiva o el modelo inductivo básico.

Trabajando tanto de forma individual como en grupos heterogéneos, el alumnado experimenta un enriquecimiento en la comprensión de los conceptos, encontrando múltiples vías para abordar los desafíos académicos y haciendo uso de diferentes recursos matemáticos propios como *GeoGebra*, así como herramientas necesarias para la creación de contenidos, como la Suite ofimática de *Google*, o portales de cuestionarios online, que promueven la creatividad y el pensamiento crítico.

Para llevar a cabo la evaluación de los contenidos y los aprendizajes que el alumnado consiga adquirir a lo largo de las Situaciones de Aprendizaje, se empleará una gran variedad de técnicas, herramientas e instrumentos de evaluación que darán la oportunidad a cada estudiante de destacar según sus habilidades y estilos de aprendizaje individuales. Para ello, se tendrán en cuenta las distintas competencias clave, los criterios de evaluación y los saberes básicos.

### 3. Orientaciones metodológicas

#### 3.1. Metodología

En esta PDA, las metodologías y los modelos de enseñanza que se emplearán irán variando según los objetivos de cada SA. En la mayoría de los casos se busca que el alumnado adquiera autonomía al convertirse en el responsable de su aprendizaje, tratando en todo momento de hacer uso de diferentes herramientas que favorezcan a la implementación de la metodología. Se intenta además recurrir en todo momento a problemas contextualizados con el fin de que el alumnado encuentre la conexión entre situaciones reales y los conocimientos adquiridos.

Las distintas metodologías que predominan principalmente en la programación se resumen en las siguientes:

- **Aprendizaje basado en problemas.** Se empleará para resolver problemas que hacen referencia a situaciones de la vida cotidiana, potenciando las estrategias de resolución, la toma de decisiones y fortaleciendo las habilidades de comunicación del alumnado.
- **Aprendizaje basado en proyectos.** Esta metodología se utiliza para poner en práctica diferentes habilidades y actitudes del alumnado para resolver situaciones de la vida cotidiana que no solo requieren matemáticas, sino que también involucra algún otro campo de conocimiento. Fomenta la iniciativa del alumnado y aumenta tanto la motivación como la autoestima.
- **Aprendizaje cooperativo.** A través de estructuras de trabajo cooperativo como los grupos de expertos, el alumnado podrá construir el conocimiento entre iguales de una forma sistemática mediante la interacción, y a la vez que se resuelven tareas durante las sesiones de clase. Resultan interesantes las competencias ciudadana (CC), la competencia personal, social y de aprender a aprender (CPSAA), además de la propia competencia matemática y competencia en ciencia, tecnología e ingeniería (STEM).

- **Flipped Classroom.** La metodología de clase invertida también formará parte de las utilizadas para que el alumnado se convierta en el protagonista y responsable de su propio aprendizaje.

A lo largo de las distintas Situaciones de Aprendizaje se hará uso de diversos modelos de enseñanza. Entre ellos destacan:

- **Investigación guiada (INV).** Este modelo de enseñanza será fundamental en algunas Situaciones de Aprendizaje. El objetivo es conseguir que el alumnado adquiera autonomía en la búsqueda de información y en la resolución de problemas. En ocasiones se llevará a cabo a través de grupos heterogéneos, donde el docente actuará a modo de guía.
- **Inductivo básico (IBAS).** En ocasiones se incluye este modelo con el fin de que el alumnado trabaje en la observación y la experimentación para llegar a una conclusión general a partir de casos específicos.
- **Enseñanza no directiva (END).** Este modelo de enseñanza permitirá crear entornos adecuados para que el alumnado pueda construir sus propios aprendizajes a partir de investigaciones y descubrimientos.
- **Expositivo (EXPO).** El modelo expositivo se empleará en aquellos casos en los que el alumnado se enfrente a temas con mayor dificultad o nivel de abstracción.

### **3.2. Agrupamientos**

A lo largo de la Programación Didáctica Anual se irán planteando distintas formas de agrupar y organizar al alumnado. Esta diversidad no solo permitirá establecer relaciones positivas y potenciar la ayuda entre el alumnado, sino que además cada estudiante tendrá la oportunidad de aprender a su propio ritmo y en función de sus posibilidades a la hora de trabajar individualmente.

De esta forma, en las distintas Situaciones de Aprendizaje se pueden encontrar actividades que requieran de un trabajo individual (TIND), grupos heterogéneos (GHET) o incluso

actividades en las que la participación se realizará en gran grupo (GGRU) o en parejas (TPAR).

### **3.3. Espacios**

En esta PDA la mayoría de las sesiones que se impartirán tendrán lugar en el aula principal, donde en ocasiones se hará uso de algún recurso tecnológico. No obstante, se contempla además la utilización del aula de informática para la elaboración de actividades específicas, así como las instalaciones deportivas de la Universidad de La Laguna durante la SA 2, donde se desarrollará una competición. Para llevar a cabo el enfoque del aula invertida (*Flipped Classroom*), así como para entregar tareas o elaborar cuestionarios digitales, se requerirá además del espacio virtual (*Moodle*).

### **3.4. Recursos**

Durante las ocho SA que conforman la programación, se emplearán diversos recursos didácticos para favorecer el proceso de enseñanza-aprendizaje. Además de los recursos básicos fundamentales para el desarrollo de la asignatura (pizarra y proyector), se aprovechará el potencial de la tecnología con la incorporación de herramientas digitales como ordenadores y recursos online. Al no disponer de dispositivos electrónicos individuales, cada estudiante podrá acceder a aplicaciones como *GeoGebra* y *Tracker* a través de los ordenadores de las aulas de informática, donde se desarrollarán actividades que facilitarán la comprensión de los conceptos mediante la visualización de datos y representaciones gráficas.

Asimismo, se realizarán cuestionarios online a través de la plataforma *Moodle* para evaluar el progreso del alumnado y reforzar el aprendizaje de manera interactiva, y se hará uso de la suite ofimática de *Google* para crear y presentar diferentes tipos de contenido.

### **3.5. Actividades complementarias y extraescolares**

En esta PDA se llevarán a cabo dos actividades complementarias. Durante el primer trimestre, más concretamente, en el desarrollo de la SA 2, el alumnado realizará y

organizará, junto con el Departamento de Educación Física, una carrera solidaria, que tendrá lugar en las instalaciones del Servicio de Deportes de la Universidad de La Laguna.

Durante la SA 6, antes de finalizar el segundo trimestre, el alumnado presentará además la herramienta *Tracker* a otros grupos, así como la forma de analizar la información a través del producto final que han llevado a cabo.

### **3.6. Atención a la diversidad**

Según el *DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias*, la educación debe orientarse a favorecer el éxito y la excelencia de todos sus alumnos y alumnas, ofreciéndoles un entorno común de aprendizaje en el que se formen y convivan en la diversidad requerida en la sociedad actual y venidera.

A pesar de que esta PDA ha sido elaborada para un aula en la que ningún estudiante presenta NEAE, durante su implementación se tendrán en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje. En este sentido, se incorporarán técnicas, materiales y actividades adaptadas a diversos estilos de aprendizaje. Se fomentará además la participación activa de los estudiantes a través de la configuración de grupos heterogéneos para promover la colaboración y el intercambio de ideas y se utilizarán recursos didácticos variados, incluyendo visuales y digitales, con el fin de enriquecer la experiencia de aprendizaje y satisfacer las necesidades individuales de cada estudiante.

## **4. Concreción de los objetivos de etapa al curso**

Las SA que han sido diseñadas para la elaboración de esta PDA contribuyen a algunos de los objetivos de etapa que se exponen en el Artículo 38 del *DECRETO 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias*.

La resolución de problemas se encuentra presente en cada una de las SA, donde los conocimientos científicos y tecnológicos son fundamentales para su resolución, así como las

habilidades básicas propias de las matemáticas (i). Al tener que afrontar continuamente nuevos retos, el alumnado debe afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo o una misma y sentido crítico (k).

En numerosas ocasiones, las SA dedican algunas de sus sesiones a la elaboración de productos como exposiciones o informes. Es por ello que es fundamental que el alumnado comprenda y exprese adecuadamente, tanto oralmente como por escrito, el proceso seguido, reflexionando sobre las distintas estrategias que se han empleado y sobre las conclusiones obtenidas (e).

Por otro lado, las tecnologías de la información y la comunicación adquieren un importante papel en el desarrollo de esta PDA, especialmente en el desarrollo de destrezas básicas como la búsqueda de información y el uso de herramientas digitales como *GeoGebra*, por lo que su utilización con solvencia y responsabilidad se vuelve indispensable (g).

Debido a que gran parte de las actividades propuestas se llevarán a cabo empleando técnicas de trabajo en equipo, el alumnado deberá consolidar una madurez personal y social que le permita actuar de forma respetuosa, responsable y autónoma, así como desarrollar un espíritu crítico para prever y resolver conflictos personales y sociales (b).

## **5. Organización y descripción de las Unidades de Programación o Situaciones de Aprendizaje**

En esta PDA se incluyen ocho SA que se trabajarán durante el curso académico. A continuación, la Tabla 1 presenta la distribución del desarrollo de los diferentes criterios de evaluación a lo largo de las distintas SA. También se ha incluido la Tabla 2, que ofrece esquemáticamente cómo se abordarán los saberes básicos en cada una de las ocho SA, así como la temporalización de las mismas en número de sesiones.

SA	Criterios de evaluación																	
	1.1	1.2	2.1	2.2	3.1	4.1	5.1	5.2	6.1	6.2	7.1	7.2	8.1	8.2	9.1	9.2	9.3	
SA 1	X	X	X	X		X		X	X		X		X	X	X			
SA 2	X					X			X	X		X		X				X
SA 3		X	X		X			X	X		X						X	X
SA 4	X						X	X	X		X	X	X		X	X		
SA 5					X		X		X	X	X				X			
SA 6	X					X	X				X		X		X	X		X
SA 7		X			X			X					X					X
SA 8		X			X	X		X	X							X		

**Tabla 1.** Relación de los Criterios de evaluación con las Situaciones de Aprendizaje.



Trimestre	Duración	Situación de Aprendizaje	Saberes básicos
<b>Primer trimestre</b>	16 sesiones	SA Nº1. "Álgebra en contexto"	I. 1.2, I. 1.3, I. 2.1 IV. 1.1, IV. 2.2, IV. 3.1, IV. 4.1, IV. 4.3, IV. 5.1, IV. 5.2 VI. 1.1
	18 sesiones	SA Nº2. "Carrera por la solidaridad"	I. 1.2 IV. 5.1 V. 1.1, V. 1.2, V. 1.3, V. 1.4, V. 3.1 VI. 2.2, VI. 2.3
	17 sesiones	SA Nº3. "Triángulos y teoremas"	II. 1.1, II. 1.2 III. 3.1, III. 3.3 IV. 5.1 VI. 1.1 VI. 2.1, VI. 2.2, VI. 3.1
<b>Segundo trimestre</b>	14 sesiones	SA Nº4. "Dirección y sentido"	I. 1.1, I. 1.2, I. 2.2 III. 1.1, III. 1.2, III. 2.2, III. 2.3, III. 3.1, III. 3.2, III. 3.4 IV. 4.3 VI. 1.1, VI. 1.2
	18 sesiones	SA Nº5. "Entre pinceles y oleajes"	II. 5.1 III. 1.1, III. 1.2, III. 2.1, III. 3.1 IV. 4.3, IV. 5.1
	20 sesiones	SA Nº6. "On the track"	II. 2.1, II. 2.2, II. 2.3 IV. 1.1, IV. 2.1, IV. 4.1, IV. 4.2, IV. 5.1, VI. 1.2 VI. 3.1
<b>Tercer trimestre</b>	17 sesiones	SA Nº7. "¿Jugamos a la ruleta de la no suerte?"	I. 1.2 II. 1.3 V. 2.1, 2.2 VI. 2.2
	20 sesiones	SA Nº8. "Midiendo el cambio"	I. 1.2, I. 1.3 II. 2.4 III. 2.3 IV. 5.2 VI. 1.2, VI. 2.2

*Tabla 2. Relación de los Saberes básicos con las Situaciones de Aprendizaje y distribución temporal.*

*Situación de Aprendizaje 1: "Álgebra en contexto"*

**SA N°1**  
**"ÁLGEBRA EN CONTEXTO"**

**Descripción de la SA**

En esta SA el alumnado trabajará distintos tipos de ecuaciones, inecuaciones y sistemas, en el que la resolución de problemas realistas en diferentes contextos será el hilo conductor y el objeto que creará la necesidad del uso de estos elementos matemáticos.

Además de las expresiones racionales e irracionales, ya más presentes en cursos anteriores, dentro de los contextos aparecerán expresiones exponenciales y logarítmicas, que darán lugar a ecuaciones de igual denominación.

a)  $\square 2^{x-1} + 2^x + 2^{x+1} = 7$

b)  $\square 4 \cdot 3^{2x-1} = 117$

c)  $\square 3^x + 3^{1-x} = 4$

d)  $\square 10 \cdot 3^x - 5 \cdot 3^{x-1} - 3^{x+2} = -54$

e)  $\square 2^{x-1} + 2^{x-2} + 2^{x-3} + 2^{x-4} = 960$

f)  $\square 9^x - 2 \cdot 3^{x+2} + 81 = 0$

*Figura 1. Ejemplos ecuaciones exponenciales.*

La metodología de esta SA se basará en el aprendizaje basado en la resolución de problemas, que se desarrollará introduciendo aspectos teóricos según el alumnado lo vaya necesitando para resolver las situaciones problemáticas propuestas en clase. Esto conlleva que los criterios de evaluación relacionados con la resolución de problemas sean el centro de la evaluación de esta SA.

La tecnología también tendrá un papel destacado, ya que la aparición de números complejos precisará del uso de *GeoGebra* para la comprensión, tanto de conceptos relacionados, como de sus propiedades.

La SA terminará con una prueba práctica en la que el alumnado dispondrá de la herramienta tecnológica, al igual que en el desarrollo de la misma.

<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	<b>Saberes básicos</b>
C1	CE1.1, CE1.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1,	I. 1.2, 1.3
C2	CE2.1, CE2.2	STEM2, STEM3, STEM4,	I. 2.1
C4	CE4.1	STEM5, CD1, CD2, CD3,	IV. 2.2
C5	CE5.2	CD5, CPSAA1.1,	IV. 3.1
C6	CE6.1	CPSAA1.2, CPSAA3.1,	IV. 4.1, 4.3
C7	CE7.1	CPSAA4, CPSAA5, CC1,	IV. 5.1, 5.2
C8	CE8.1, CE8.2	CC3, CC4, CE2, CE3,	VI. 1.1
C9	CE9.1	CCEC3.2, CCEC4.1, CCEC4.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
<p>OD1.1. Resolver y modelizar problemas de la vida cotidiana haciendo uso de ecuaciones, inecuaciones y sistemas.</p> <p>OD1.2. Obtener y comprobar las soluciones de un problema operando con números reales y complejos.</p> <p>OD1.3. Representar ideas matemáticas utilizando herramientas digitales como <i>GeoGebra</i>.</p> <p>OD1.4. Mantener una actitud positiva al afrontar nuevas situaciones y retos matemáticos.</p>			

*Tabla 3. Fundamentación curricular de la SA 1.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase del profesorado.</li> <li>- Rúbrica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Prueba práctica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> </ul>

producciones y artefactos.			
<b>Productos</b>			
Resolución de problemas, prueba práctica.			

*Tabla 4. Evaluación de la SA 1.*

<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>		
<b>Metodologías</b>		
<p>En esta SA, para llevar a cabo la implementación de los contenidos, se partirá de la presentación de problemas real y contextualizado. De esta manera, predomina el Aprendizaje basado en problemas como metodología de enseñanza.</p> <p>Es necesario destacar además que el modelo de enseñanza que predomina es la enseñanza no directiva (END). Debido a que los contenidos que se trabajan en esta SA son en ocasiones de mayor dificultad, en caso necesario se recurrirá al modelo expositivo (EXPO).</p>		
<b>Agrupamientos</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>
Trabajo individual (TIND). Gran grupo (GGRU).	Aula. Aula de informática.	Hoja de actividades. Calculadora. Ordenadores. Recurso web <i>GeoGebra</i> . Sistema de proyección.
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>		
En esta SA no se trabajarán los elementos transversales ni la educación en valores.		
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>		
Esta SA no se alinea con ningún eje temático de la RED CANARIA-InnovAS.		

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>
En esta SA no se realizará ninguna actividad complementaria o extraescolar.
<b>Periodo de implementación</b>
16 sesiones (4 semanas).

*Tabla 5. Fundamentación metodológica de la SA 1.*

*Situación de Aprendizaje 2: “Carrera por la solidaridad”*

<b>SA Nº2 “CARRERA POR LA SOLIDARIDAD”</b>
<b>Descripción de la SA</b>
<p>En esta SA el alumnado analizará muestras estadísticas y estudiará la relación entre variables a través de distintas actividades que permitirán realizar una recogida de datos y el posterior análisis de los mismos.</p> <p>Además de las muestras unidimensionales, ya más presentes en cursos anteriores, se introducirán conceptos de la estadística bidimensional a través del análisis de datos reales sobre distintas ONG.</p> <p>La SA se completará con la organización de una carrera solidaria, que tendrá lugar en las instalaciones del Servicio de Deportes de la Universidad de La Laguna. Al finalizar, el alumnado realizará una autoevaluación para valorar su nivel de desempeño en esta actividad.</p> <p>La inscripción a la carrera incluirá, además de una recogida de alimentos que se destinarán a una ONG, un formulario (<a href="#">Recurso 6</a>) sobre hábitos alimentarios que permitirá al alumnado elaborar un informe con los resultados más relevantes obtenidos de distintos estudios de la estadística bidimensional.</p>

### Hábitos alimentarios

Responde a las siguientes cuestiones sobre tus hábitos alimentarios durante la semana previa a tu participación en la carrera solidaria.

---

alu0101362526@ull.edu.es [Cambiar de cuenta](#) ☁

✉ No compartido

---

\* Indica que la pregunta es obligatoria

---

1. ¿Cuántas comidas consumes en un día? \*

Ninguna

1

*Figura 2. Extracto del Recurso 6.*

La tecnología tendrá un papel crucial en esta SA, especialmente las hojas de cálculo de la suite ofimática de *Google*. Es por ello que los criterios de evaluación relacionados con la representación de información y procedimientos matemáticos formarán parte de la evaluación de la SA.

La SA se vincula con el Departamento de Educación Física para la organización de la carrera solidaria, permitiendo una colaboración interdisciplinaria que enriquece la experiencia educativa. Este evento no solo fomenta la actividad física, sino que además se centra en la educación en valores al contribuir a las labores de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS), específicamente al ODS 1, que busca erradicar la pobreza, y al ODS 3, que promueve la salud y el bienestar.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptoros operativos de las competencias clave. Perfil de salida	Saberes básicos
C1	CE1.1	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1,	I. 1.2
C4	CE4.1	STEM2, STEM3, STEM4,	IV. 5.1
C6	CE6.1, CE6.2	CD1, CD2, CD3, CD5,	V. 1.1, 1.2, 1.3,
C7	CE7.2	CPSAA1.1, CPSAA1.2,	1.4, 3.1
C8	CE8.1	CPSAA3.1, CPSAA3.2,	VI. 2.2, 3.1

C9	CE9.3	CPSAA4, CPSAA5, CC1, CC2, CC3, CC4, CE2, CE3, CCEC1, CCEC3.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
<p>OD2.1. Desarrollar habilidades de recopilación de datos.</p> <p>OD2.2. Identificar y estudiar relaciones entre variables de la estadística bidimensional.</p> <p>OD2.3. Organizar y analizar datos estadísticos haciendo uso de hojas de cálculo.</p> <p>OD2.4. Obtener conclusiones a través de situaciones realistas o vivenciales relacionadas con la estadística.</p>			

*Tabla 6. Fundamentación curricular de la SA 2.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Registro descriptivo.</li> <li>- Escalas de valoración.</li> <li>- Rúbricas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de tareas.</li> <li>- Implicación en la carrera.</li> <li>- Informe.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> </ul>
<b>Productos</b>			
Resolución de tareas, implicación en la carrera, informe.			

*Tabla 7. Evaluación de la SA 2.*

<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>
<b>Metodologías</b>

La metodología que predomina en esta SA es el Aprendizaje basado en proyectos, ya que se trata de una modalidad de enseñanza centrada en tareas y cuyo objetivo principal es la obtención de un producto final, en este caso, la organización de la carrera solidaria para obtener los datos que el alumnado analizará a través de un estudio estadístico.

Durante el desarrollo de la SA el modelo de enseñanza que predomina es la Investigación guiada (INV), ya que el alumnado se encuentra organizado en grupos para abordar tareas de investigación que posteriormente les permitirán realizar estudios y solucionar problemas que han sido planteados por el docente, el cual hace de facilitador.

Agrupamientos	Espacios	Recursos
Trabajo individual (TIND). Grupos heterogéneos (GHET).	Aula. Aula de informática. Servicio de Deportes de la Universidad de La Laguna.	Formularios. Suite ofimática de <i>Google</i> . Calculadora. Ordenadores. Plataforma <i>Moodle</i> . Documento guía del trabajo.

**Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores**

Esta SA está conectada con las labores de los ODS 1 y 3, Fin de la pobreza y Salud y bienestar.

**Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS**

Esta SA se alinea con el eje temático de la RED CANARIA-InnovAS “Promoción de la Salud y la Educación Emocional”.

**Actividades complementarias y extraescolares**

En esta SA se realizará una competición deportiva en las instalaciones del Servicio de Deportes de la Universidad de La Laguna.

**Periodo de implementación**



18 sesiones (4,5 semanas).

*Tabla 8. Fundamentación metodológica de la SA 2.*

*Situación de Aprendizaje 3: “Triángulos y teoremas”*

<b>SA Nº3</b> <b>“TRIÁNGULOS Y TEOREMAS”</b>
<p><b>Descripción de la SA</b></p> <p>En esta SA el alumnado trabajará conceptos de trigonometría identificando las matemáticas en situaciones de la vida cotidiana, resolviendo problemas con razones trigonométricas, y a través de la validación de distintas conjeturas en el plano.</p> <p>Se realizará una lluvia de ideas y un pequeño debate para recordar algunos de los contenidos vistos previamente. Además, se plantearán y resolverán problemas contextualizados a través de la resolución de triángulos de diversos tipos y de la utilización de los teoremas del seno y del coseno.</p> <p>La SA se apoyará en las herramientas digitales con el uso de <i>GeoGebra</i>, que el docente utilizará para la representación de conceptos y una mejor visualización de las ideas.</p> <p>Se finalizará con la configuración de grupos de expertos, donde el alumnado investigará acerca de teoremas trigonométricos, como el teorema de Pitágoras, aprenderá su demostración y sus aplicaciones prácticas, lo que permitirá al alumnado comprender realmente por qué se cumplen. Esto permitirá formular y resolver un problema real, el cual deberán construir además con <i>GeoGebra</i>. Se llevará a cabo además un proceso en el que el resto del alumnado trate de resolver los problemas planteados por los demás.</p> <p>La metodología de esta SA se basará por tanto en el aprendizaje cooperativo, por lo que los criterios de evaluación relacionados con la participación en actividades de grupo, así como aquellos en los que se trabaja la resolución de problemas, serán fundamentales en la evaluación de la SA.</p>

<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>				
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	<b>Saberes básicos</b>	
C1	CE1.2	CCL1, CCL2, STEM1,	II. 1.1, 1.2 III. 3.1, 3.3 IV. 5.1 VI. 1.1, 2.1, 2.2, 3.1	
C2	CE2.1	STEM2, STEM3, STEM4,		
C3	CE3.1	CD1, CD2, CD3, CD5,		
C5	CE5.2	CPSAA1.1, CPSAA1.2,		
C6	CE6.1	CPSAA3.1, CPSAA3.2,		
C7	CE7.1	CPSAA4, CPSAA5, CC1,		
C9	CE9.2, CE9.3	CC2, CC3, CE2, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2		
<b>Objetivos didácticos</b>				
<p>OD3.1. Utilizar herramientas digitales como <i>GeoGebra</i> para la representación visual de procedimientos matemáticos.</p> <p>OD3.2. Investigar, demostrar y aplicar teoremas propios de la trigonometría.</p> <p>OD3.3. Formular un problema contextualizado que requiera el uso de trigonometría.</p> <p>OD3.4. Mostrar perseverancia en la adquisición de conocimientos para favorecer el trabajo en equipo.</p>				

*Tabla 9. Fundamentación curricular de la SA 3.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Encuestación.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrevista.</li> <li>- Escalas de valoración.</li> <li>- Diana de coevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación de un problema.</li> <li>- Contenido creado con <i>GeoGebra</i>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> <li>- Coevaluación.</li> </ul>

<b>Productos</b>
Resolución de tareas, formulación de un problema, contenido creado con <i>GeoGebra</i> .

*Tabla 10. Evaluación de la SA 3.*

<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>		
<b>Metodologías</b>		
<p>En esta SA se llevará a cabo un Aprendizaje cooperativo a través de la configuración de grupos de expertos, donde los integrantes se dividen para adquirir nuevos conocimientos. Esta metodología promueve la interacción entre estudiantes para alcanzar objetivos comunes pues, a pesar de que cada miembro tiene responsabilidades individuales, cada uno trabaja en conjunto para el beneficio del grupo.</p> <p>En cuanto a los modelos de enseñanza utilizados, la Investigación guiada (INV) ocupa la mayor parte de la SA, y tiene como objetivo que el alumnado adquiera autonomía en la búsqueda de información. No obstante, a lo largo del desarrollo de esta SA se encuentra además el modelo Inductivo Básico (IBAS), donde el proceso consiste en partir de datos y experiencias concretas para llegar a la generalización.</p>		
<b>Agrupamientos</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>
Gran grupo (GGRU). Grupos heterogéneos (GHET).	Aula. Aula de informática.	Ordenador. Recurso web <i>GeoGebra</i> . Dispositivo electrónico. Plataforma <i>Moodle</i> .
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>		
En esta SA no se trabajarán los elementos transversales ni la educación en valores.		
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>		
Esta SA no se alinea con ningún eje temático de la RED CANARIA-InnovAS.		

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>
En esta SA no se realizará ninguna actividad complementaria o extraescolar.
<b>Periodo de implementación</b>
17 sesiones (4,5 semanas).

*Tabla 11. Fundamentación metodológica de la SA 3.*

#### *Situación de Aprendizaje 4: “Dirección y sentido”*

<b>SA N°4 “DIRECCIÓN Y SENTIDO”</b>
<p><b>Descripción de la SA</b></p> <p>En esta SA el alumnado irá adquiriendo las diferentes destrezas y contenidos sobre la teoría de ecuaciones de la recta con la finalidad de resolver problemas que involucran situaciones de la vida cotidiana.</p> <p>A modo de inicio, se realizará un cuestionario digital en la plataforma <i>Moodle</i> con el objetivo de recordar conceptos básicos presentes en cursos anteriores.</p> <p>Con el objetivo de entender cómo la combinación de vectores puede afectar al movimiento de un objeto en el plano, el alumnado abordará distintas actividades basadas en la modelización de la posición y el movimiento de un barco en una ruta de navegación, con el apoyo de herramientas digitales, en concreto <i>GeoGebra</i>. El alumnado se organizará por parejas y subirá las actividades a la plataforma <i>Moodle</i>.</p> <p>El siguiente paso será trabajar los contenidos relacionados con las ecuaciones de la recta planteando distintas aplicaciones, empleando diversos modelos matemáticos y resolviendo además problemas contextualizados que finalmente permitirán realizar una prueba escrita para evaluar los conocimientos adquiridos.</p> <p>La metodología que se utilizará para ello será el <i>Flipped Classroom</i>, donde el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje, y el docente quien actúe como guía,</p>

aportando además materiales necesarios como vídeos tutoriales o apuntes. Esto conlleva que los criterios de evaluación relacionados con el trabajo individual formarán parte del proceso de evaluación.

<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	<b>Saberes básicos</b>
C1	CE1.1	CCL1, CCL2, CCL3,	
C5	CE 5.1, CE5.2	STEM1, STEM2, STEM3,	I. 1.1, 1.2, 2.2
C6	CE6.1	STEM4, STEM5, CD1,	III. 1.1, 1.2, 2.2,
C7	CE7.1, CE7.2	CD2, CD3, CD5,	2.3, 3.1, 3.2, 3.4
C8	CE8.1	CPSAA1.1, CPSAA1.2,	IV. 4.3
C9	CE9.1, CE9.2	CPSAA3.1, CPSAA4,	VI. 1.1, 1.2
		CPSAA5, CC1, CC3, CC4,	
		CE2, CE3, CCEC3.2,	
		CCEC4.1, CCEC4.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
<p>OD4.1. Resolver problemas que involucren situaciones reales utilizando vectores y las ecuaciones de la recta.</p> <p>OD4.2. Mostrar perseverancia en la adquisición individual de conocimientos para fomentar el aprendizaje autónomo.</p> <p>OD4.3. Demostrar habilidades de trabajo individual y mostrar perseverancia en la consecución de objetivos.</p>			

*Tabla 12. Fundamentación curricular de la SA 4.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
-------------------------------	-----------------------------------	-----------------------------------	--

- Observación sistemática.	- Diario de clase del profesorado.	- Entrega de tareas.	- Heteroevaluación.
- Análisis de documentos, producciones y artefactos.	- Rúbrica.	- Prueba escrita.	- Autoevaluación.
	- Lista de cotejo.		
<b>Productos</b>			
Cuestionario, entrega de tareas, prueba escrita.			

*Tabla 13. Evaluación de la SA 4.*

<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>		
<b>Metodología</b>		
<p>La metodología que se utilizará principalmente en esta SA es el <i>Flipped Classroom</i>, donde el alumnado se convertirá en el responsable de su propio aprendizaje.</p> <p>Se llevará a cabo además un Aprendizaje basado en problemas para la realización de las distintas tareas que el docente planteará a lo largo de la SA, y donde el docente hará de guía para facilitar el aprendizaje del alumnado.</p>		
<b>Agrupamientos</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>
Trabajo individual (TIND).	Aula.	Ordenador.
Trabajo en parejas (TPAR).	Aula de informática.	Recurso web <i>GeoGebra</i> .
Gran grupo (GGRU).	Plataforma virtual.	Plataforma <i>Moodle</i> .
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>		
En esta SA no se trabajarán los elementos transversales ni la educación en valores.		
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>		
Esta SA no se alinea con ningún eje temático de la RED CANARIA-InnovAS.		

<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>
En esta SA no se realizará ninguna actividad complementaria o extraescolar.
<b>Periodo de implementación</b>
14 sesiones (3,5 semanas).

*Tabla 14. Fundamentación metodológica de la SA 4.*

*Situación de Aprendizaje 5: “Entre pinceles y oleajes”*

<b>SA Nº5 “ENTRE PINCELES Y OLEAJES”</b>
<b>Descripción de la SA</b>
<p>En esta SA el alumnado trabajará las cónicas y los fractales como objetos geométricos en el plano, analizando vínculos existentes entre diversos aspectos de la geometría y la vida cotidiana.</p> <p>Se estudiarán las secciones cónicas y sus ecuaciones, con especial interés en las elipses y las circunferencias, a través del análisis de la presencia de estas figuras en obras pictóricas como “La Escuela de Atenas” (<a href="#">Recurso 7</a>) o “Cristo Geómetra” (<a href="#">Recurso 8</a>). El uso de <i>GeoGebra</i> será fundamental ya que permitirá distinguirlas y trazarlas con facilidad.</p>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="236 1442 971 1832">  </div> <div data-bbox="1043 1435 1334 1839">  </div> </div>
<div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div data-bbox="491 1861 715 1895"> <p><i>Figura 3. Recurso 7.</i></p> </div> <div data-bbox="1075 1861 1302 1895"> <p><i>Figura 4. Recurso 8.</i></p> </div> </div>
La SA continuará con el estudio de los fractales, analizando propiedades fundamentales,

como las referentes a la dimensión, la longitud o el área, a través de los ejemplos más conocidos.

Se realizará además una actividad final utilizando *Google Earth*, de donde se tomará una fotografía para medir la longitud de una costa. El objetivo de esta actividad es que el alumnado pueda ver que el perímetro aumenta al tomar escalas de medición cada vez mayores, lo cual es una propiedad fundamental de los fractales.

Para evaluar los distintos aprendizajes adquiridos a lo largo de la SA, se realizará un cuestionario digital a través de la plataforma *Moodle*, donde se encontrarán preguntas relacionadas con lo estudiado acerca de las cónicas y los fractales.

<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	<b>Saberes básicos</b>
C3	CE3.1	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1,	II. 2.1
C5	CE5.1	STEM2, STEM3, STEM4,	III. 1.1, 1.2, 2.1,
C6	CE6.1, CE6.2	CD5, CPSAA1.1,	3.1
C7	CE7.1	CPSAA1.2, CPSAA3.1,	IV. 4.3, 5.1
C9	CE9.1	CPSAA5, CC1, CC3, CC4,	
		CE2, CE3, CCEC1,	
		CCEC4.1, CCEC4.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
OD5.1. Estudiar las cónicas y los fractales como objetos geométricos en el plano.			
OD5.2. Estudiar las secciones cónicas y sus ecuaciones mediante obras pictóricas.			
OD5.3. Reconocer los fractales en la medición de una longitud de una costa.			

*Tabla 15. Fundamentación curricular de la SA 5.*



Técnicas de evaluación	Herramientas de evaluación	Instrumentos de evaluación	Tipos de evaluación según el agente
- Observación sistemática - Análisis de documentos, producciones y artefactos	- Registro descriptivo. - Rúbrica.	- Entrega de tareas. - Contenido creado con <i>GeoGebra</i> . - Cuestionario.	- Heteroevaluación.
<b>Productos</b>			
Resolución de tareas, contenido creado con <i>GeoGebra</i> , cuestionario.			

*Tabla 16. Evaluación de la SA 5.*

<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>		
<b>Metodologías</b>		
<p>A lo largo de esta SA se llevará a cabo el aprendizaje basado en proyectos como metodología de enseñanza, ya que se han seleccionado algunas tareas orientadas a la resolución de problemas reales que el alumnado deberá ir resolviendo a medida que se vayan adquiriendo los conocimientos.</p> <p>El modelo de enseñanza que predomina en esta SA es la enseñanza no directiva (END), donde el docente asume el rol principal en la guía y facilitación de los aprendizajes. No obstante, es importante destacar que la implicación del alumnado y su participación en discusiones, actividades prácticas y reflexiones complementa y enriquece la experiencia educativa.</p>		
<b>Agrupamientos</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>
Trabajo individual (TIND). Trabajo en parejas (TPAR).	Aula. Aula de informática.	Pizarra. Ordenadores.

		Recurso online <i>Google Earth</i> . Recurso web <i>GeoGebra</i> . Plataforma <i>Moodle</i> .
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>		
En esta SA no se trabajarán los elementos transversales ni la educación en valores.		
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>		
Esta SA se alinea con el eje temático de la RED CANARIA-InnovAS “Arte y Acción cultural”.		
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>		
En esta SA no se realizará ninguna actividad complementaria o extraescolar.		
<b>Periodo de implementación</b>		
18 sesiones (4,5 semanas).		

*Tabla 17. Fundamentación metodológica de la SA 5.*

*Situación de Aprendizaje 6: “On the track”*

<b>SA Nº6 “ON THE TRACK”</b>
<b>Descripción de la SA</b>
<p>En esta SA el alumnado trabajará la modelización de funciones en actividades contextualizadas, involucrándose en un proyecto que se irá desarrollando a medida que los distintos contenidos vayan siendo trabajados en el aula.</p> <p>Se tratarán los distintos tipos de funciones, ya más presentes en cursos anteriores, donde el docente hará de guía, partiendo de contextos y situaciones reales, analizando además las gráficas obtenidas, identificando patrones y buscando relaciones entre ellas.</p> <p>El alumnado descubrirá los límites de funciones y la resolución de indeterminaciones más</p>

conocidas que interpretarán a situaciones de la vida real, como puede ser la tendencia de una población con el paso del tiempo.

La SA se completará con el desarrollo de un proyecto final que se irá elaborando a medida que se trabajen los contenidos. En este proyecto, el alumnado, agrupado por parejas, deberá grabar un vídeo que analizarán con la aplicación *Tracker*, una herramienta que sirve para realizar tomas de datos y que luego permitirá ajustarlos al tipo de función más adecuada. La expresión algebraica obtenida permitirá comprobar estimaciones de límites de funciones y estudiar más adelante la continuidad de una función en un punto.

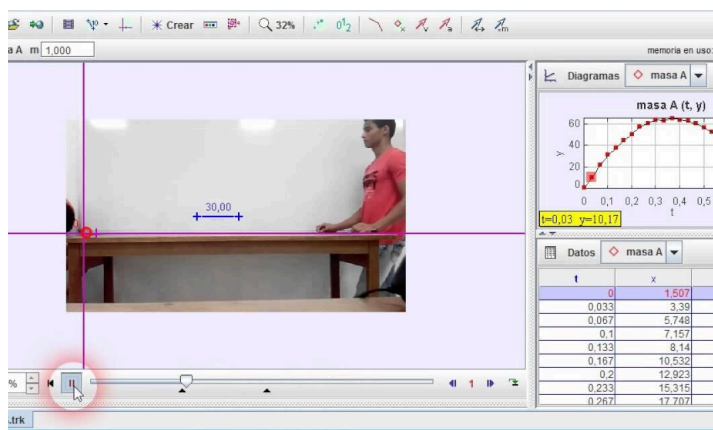


Figura 5. Tracker.

Las distintas parejas de trabajo elaborarán un artículo escrito en el que explicarán los estudios realizados y las conclusiones obtenidas. Estos resultados no solo se presentarán en el aula, sino que además servirán para mostrar la herramienta (*Tracker*) y cómo se analiza la información al alumnado de otros grupos o del curso superior.

FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR			
Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida	Saberes básicos clave
C1	CE1.1	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1,	II. 2.1, 2.2, 2.3
C3	CE3.1	STEM2, STEM3, STEM4,	IV. 1.1, 2.1, 4.1,
C6	CE6.1	CD1, CD2, CD3, CD5,	4.2, 5.1

C7	CE7.1, CE7.2	CPSAA1.1, CPSAA1.2,	VI. 1.2, 3.1
C8	CE8.2	CPSAA3.1, CPSAA4,	
C9	CE9.2	CPSAA5, CC1, CC3, CE2, CE3, CCEC4.1, CCEC4.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
<p>OD6.1. Comprender el concepto de función y aplicar técnicas de resolución de límites.</p> <p>OD6.2. Modelizar situaciones reales mediante el uso de funciones.</p> <p>OD6.3. Manejar herramientas tecnológicas específicas de toma de datos posicionales (<i>Tracker</i>) e interpretar esa información.</p> <p>OD6.4. Presentar resultados de manera clara en la elaboración de un artículo escrito y en su posterior exposición.</p>			

*Tabla 18. Fundamentación curricular de la SA 6.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase del profesorado.</li> <li>- Listas de control.</li> <li>- Diana de coevaluación.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Contenido creado con <i>Tracker</i>.</li> <li>- Artículo escrito.</li> <li>- Exposición oral.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> <li>- Coevaluación.</li> </ul>
<b>Productos</b>			
Resolución de tareas, contenido creado con <i>Tracker</i> , infografía.			

*Tabla 19. Evaluación de la SA 6.*

<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>
<b>Metodologías</b>

Con el objetivo de estudiar y analizar una situación de la vida cotidiana y su relación con las funciones matemáticas, en esta SA se desarrollan diversas actividades que han sido ordenadas progresivamente en nivel de dificultad y que se deberán ir resolviendo a medida que se trabajan los distintos contenidos. Es por ello que, a lo largo de esta SA, se puede decir que se trabajará utilizando el aprendizaje basado en problemas como metodología de enseñanza.

Es importante destacar además que, en el desarrollo de las distintas secciones que componen la SA, el modelo Inductivo Básico (IBAS) es aquel que permite la implementación de la misma, ya que a la hora de adquirir conocimientos se pretende que el alumnado analice datos y aspectos, estableciendo relaciones y conexiones y haciendo reflexiones acerca de lo planteado.

Agrupamientos	Espacios	Recursos
Trabajo en parejas (TPAR). Gran grupo (GGRU).	Aula. Aula de informática.	Pizarra. Calculadora. Dispositivo electrónico. Ordenador. Recurso web <i>GeoGebra</i> . App <i>Tracker</i> . Plataforma <i>Moodle</i> .

**Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores**

En esta SA no se trabajarán los elementos transversales ni la educación en valores.

**Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS**

Esta SA no se alinea con ningún eje temático de la RED CANARIA-InnovAS.

**Actividades complementarias y extraescolares**

En esta SA el alumnado mostrará, a parte del alumnado del centro, la herramienta *Tracker*

y cómo analizar información a través de ella.

**Periodo de implementación**

20 sesiones (5 semanas).

*Tabla 20. Fundamentación metodológica de la SA 6.*

*Situación de Aprendizaje 7: “¿Jugamos a la ruleta de la no suerte?”*

**SA Nº7**

**“¿JUGAMOS A LA RULETA DE LA NO SUERTE?”**

**Descripción de la SA**

En esta SA el alumnado trabajará el estudio de la probabilidad a través de la realización de distintos experimentos y estudios que no solo enriquecerán el proceso de aprendizaje, sino que además les dará la oportunidad de reconocer la utilidad de esta rama de las matemáticas en la vida cotidiana.

La metodología de esta SA se basará en el aprendizaje basado en problemas, donde el docente tomará el papel de guía para facilitar al alumnado la adquisición de los conocimientos necesarios. Esto conlleva que los criterios de evaluación relacionados con la resolución de problemas sean el centro de la evaluación de esta SA.

Además de los conceptos básicos de probabilidad, como las operaciones con sucesos o la Regla de Laplace y los diagramas de árbol, ya más presentes en cursos anteriores, se trabajarán las distintas técnicas de recuento combinatorio mediante la configuración de grupos de expertos. En ellos cada componente del grupo se preparará una técnica diferente ([Recurso 3.2.2](#)) que deberá explicarle al resto para poder resolver finalmente una serie de problemas ([Recurso 3.3](#)).

Esta última actividad consistirá en aplicar los conocimientos adquiridos en la actividad anterior. ¿Recuerdas las técnicas de recuento? Ahora veremos cómo son de gran utilidad para calcular ciertas probabilidades y resolver problemas de forma más sencilla.

Una vez las hayas recordado, vamos a intentar resolver las siguientes actividades:

*Problema 1.* Un diseñador de banderas quiere elaborar una bandera nueva para una determinada región. La bandera constará de tres franjas horizontales de colores diferentes, seleccionados de un total de ocho colores disponibles, entre los que se encuentra el blanco. ¿Cuál es la probabilidad de que la bandera diseñada tenga al menos una franja blanca?



*Figura 6. Extracto del Recurso 3.3.*

A través de situaciones problemáticas y realistas, se sumergirá al alumnado en diversos contextos, para lo que se contará con la colaboración de los departamentos de Geografía e Historia y de Biología y Geología, permitiendo así enriquecer la experiencia educativa.

La SA se completará con la elaboración de un producto final, que deberán afrontar, organizados en grupos heterogéneos, aplicando los conocimientos adquiridos durante la SA. Este proyecto tendrá como objetivo principal estudiar las probabilidades en los juegos de azar, especialmente en la ruleta de un casino.

De esta forma, con el desarrollo de la SA se contribuye significativamente a la educación en valores, especialmente a la salud mental y al favorecimiento de conductas sanas.

<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	<b>Saberes básicos</b>
C1	CE1.2	CCL1, CCL3, STEM1,	I. 1.2
C3	CE3.1	STEM2, STEM3, STEM4,	II. 1.3
C5	CE5.2	CD1, CD2, CD3, CD5,	V. 2.1, 2.2
C8	CE8.1	CPSAA1.1, CPSAA1.2,	VI. 2.2
C9	CE9.3	CPSAA3.1, CPSAA3.2,	

		CPSAA5, CC1, CC2, CC3, CE3, CCEC3.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
<p>OD7.1. Recordar y manejar con fluidez términos relacionados con la probabilidad.</p> <p>OD7.2. Representar la información de los sucesos de forma simbólica y gráfica.</p> <p>OD7.3. Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana y la probabilidad por experimentación o formación de conjeturas y demostraciones.</p> <p>OD7.4. Aprender técnicas de recuento y de cálculo de probabilidades y aplicarlas para resolver situaciones problemáticas realistas.</p> <p>OD7.5. Relacionar el conocimiento con el proporcionado por otras materias.</p> <p>OD7.6. Elaboración de pequeños trabajos grupales que utilicen las matemáticas como elemento para crear conocimiento grupal y transmitirlo al resto de la comunidad educativa.</p>			

*Tabla 21. Fundamentación curricular de la SA 7.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase del profesorado.</li> <li>- Rúbrica.</li> <li>- Diana de coevaluación.</li> <li>- Lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Informes.</li> <li>- Infografía.</li> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Presentación de diapositivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> <li>- Coevaluación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> </ul>
<b>Productos</b>			
<p>Informes, infografía, exposición oral, presentación de diapositivas.</p>			

*Tabla 22. Evaluación de la SA 7.*



<b>FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA</b>		
<b>Metodologías</b>		
<p>La metodología que predomina a lo largo de la SA es el aprendizaje basado en problemas, una modalidad de enseñanza centrada en tareas orientadas a la resolución de problemas reales, que el alumnado irá resolviendo a medida que se desarrollen las distintas sesiones.</p> <p>En cuanto a los modelos de enseñanza, se emplean principalmente la investigación guiada (INV) y el modelo de enseñanza no directiva (END), donde el docente adopta el rol de guía y de facilitador en la adquisición de los conocimientos.</p>		
<b>Agrupamientos</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>
Trabajo en parejas (TPAR). Grupos heterogéneos (GHET). Gran grupo (GGRU).	Aula. Aula de informática.	Pizarra. Sistema de proyección. Ordenadores. Navegador de internet. Calculadora. Chinchetas metálicas. Datos.
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>		
Esta SA contribuye a la salud mental y al favorecimiento de conductas sanas.		
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>		
Esta SA se alinea con el eje temático de la RED CANARIA-InnovAS “Promoción de la Salud y la Educación Emocional”.		
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>		
En esta SA no se realizará ninguna actividad complementaria o extraescolar.		
<b>Periodo de implementación</b>		

17 sesiones (4,5 semanas).

*Tabla 23. Fundamentación metodológica de la SA 7.*

*Situación de Aprendizaje 8: “Midiendo el cambio”*

<b>SA Nº8 “MIDIENDO EL CAMBIO”</b>
<b>Descripción de la SA</b>
<p>En esta SA el alumnado trabajará el concepto de derivada de una función a partir del estudio del cambio en diferentes contextos, estudiará las distintas reglas de derivación y conocerá algunas de sus aplicaciones, como la obtención de la pendiente de la recta tangente a una curva en un punto.</p> <p>Se estudiarán las tasas de variación media e instantánea a través de la experimentación en situaciones concretas. Un claro ejemplo es el relacionado con la variación de la posición de un objeto respecto del tiempo (velocidad). El alumnado llegará a la derivada con el paso al límite de la tasa de variación media.</p> <p>El alumnado formulará y resolverá, en un siguiente paso, posibles problemas aplicando los conceptos trabajados, mostrando organización y comprensión de lo aprendido para finalmente presentar los resultados al resto de los compañeros a modo de exposición oral.</p> <p>Las distintas reglas de derivación se introducirán posteriormente para simplificar la resolución de problemas.</p> <p>La SA finalizará con el estudio de las recta tangente y normal como aplicación de las derivadas y con la realización de una prueba escrita.</p>

<b>FUNDAMENTACIÓN CURRICULAR</b>			
<b>Competencias específicas</b>	<b>Criterios de evaluación</b>	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	<b>Saberes básicos</b>

C1	CE1.2	CCL1, CCL2, CCL3, STEM1,	
C3	CE3.1	STEM2, STEM3, STEM4,	I. 1.2, 1.3
C4	CE4.1	CD1, CD2, CD3, CD5,	II. 2.4
C5	CE5.2	CPSAA1.1, CPSAA1.2,	III. 2.3
C6	CE6.1	CPSAA3.1, CPSAA5, CC1,	IV. 5.2
C8	CE8.1	CC3, CC4, CE2, CE3,	VI. 1.2, 2.2
C9	CE9.2	CCEC3.2	
<b>Objetivos didácticos</b>			
<p>OD8.1. Comprender el concepto de derivada como medida de cambio en diferentes contextos.</p> <p>OD8.2. Formular y resolver problemas aplicando el concepto de derivada.</p> <p>OD8.3. Aplicar las reglas de derivación para simplificar la resolución de problemas.</p> <p>OD8.4. Estudiar los conceptos de recta tangente y recta como aplicación de las derivadas.</p>			

*Tabla 24. Fundamentación curricular de la SA 8.*

<b>Técnicas de evaluación</b>	<b>Herramientas de evaluación</b>	<b>Instrumentos de evaluación</b>	<b>Tipos de evaluación según el agente</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase del profesorado.</li> <li>- Escala de valoración.</li> <li>- Lista de cotejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Prueba escrita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> <li>- Autoevaluación.</li> </ul>
<b>Productos</b>			
Exposición oral, resolución de problemas, prueba escrita.			

*Tabla 25. Evaluación de la SA 8.*

## FUNDAMENTACIÓN METODOLÓGICA

<b>Metodologías</b>		
<p>La metodología que predomina principalmente en esta SA es el aprendizaje basado en rutinas de pensamiento, con el objetivo de profundizar en la adquisición del manejo algebraico y la operatoria que conlleva la derivada, y posteriormente aplicarlo a la resolución de problemas.</p> <p>Sin embargo, el modelo de enseñanza de Investigación guiada (INV) también será llevado a cabo durante el desarrollo de la SA. Concretamente, este modelo se implementará para realizar la investigación sobre las situaciones reales en las que se aplican las tasas de variación media e instantánea.</p>		
<b>Agrupamientos</b>	<b>Espacios</b>	<b>Recursos</b>
Trabajo individual (TIND). Pequeños grupos (PGRU).	Aula. Aula de informática.	Pizarra. Calculadora. Dispositivos electrónicos. Sistema de proyección.
<b>Tratamiento de los elementos transversales y Estrategias para desarrollar la educación en valores</b>		
En esta SA no se trabajarán los elementos transversales ni la educación en valores.		
<b>Programas, Planes y ejes temáticos de la RED CANARIA-InnovAS</b>		
Esta SA no se alinea con ningún eje temático de la RED CANARIA-InnovAS.		
<b>Actividades complementarias y extraescolares</b>		
En esta SA no se realizará ninguna actividad complementaria o extraescolar.		
<b>Periodo de implementación</b>		
20 sesiones (5 semanas).		

*Tabla 26. Fundamentación metodológica de la SA 8.*

## 6. Evaluación del alumnado

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado en esta etapa se llevará a cabo atendiendo a lo establecido en la *ORDEN de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias.*

Para la evaluación de estos aprendizajes, que tendrá carácter continuo, formativo e integrador, se aplicarán distintos instrumentos (recogidos en la Tabla 27) que permitirán valorar la adquisición de los aprendizajes descritos en los distintos criterios de evaluación. Al finalizar cada trimestre, la calificación del alumnado se obtendrá a partir de la media aritmética de todos los criterios de evaluación que se hayan evaluado con el desarrollo de las SA que se hayan impartido hasta el momento.

Al final del curso escolar, la evaluación final ordinaria se obtendrá como media aritmética de todos los criterios de evaluación del curso. Cada criterio se calificará a partir de distintas herramientas e instrumentos anteriormente descritos en las SA y que se relacionan con los criterios de evaluación indicados en la Tabla 27. Entre estas herramientas se pueden encontrar aquellas utilizadas para valorar el desempeño tanto individual como en grupos. Entre ellas destacan las listas de cotejo para la autoevaluación y las dianas de coevaluación.

En caso de existir circunstancias que impidan la aplicación de la evaluación continua a un estudiante, se emplearán sistemas de evaluación alternativos. Estos sistemas dependerán y se adaptarán a las circunstancias individuales del alumnado, y podrán incluir desde tareas y actividades de carácter similar a las trabajadas durante las distintas SA, hasta la elaboración de una prueba escrita.

SA	Instrumentos de evaluación	Criterios de evaluación
1	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Prueba práctica.</li> </ul>	CE1.1, CE1.2, CE2.1, CE2.2, CE4.1, CE5.2, CE6.1, CE7.1, CE8.1, CE8.2, CE9.1
2	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Resolución de tareas.</li> </ul>	CE1.1, CE4.1, CE6.1, CE6.2, CE7.2, CE8.1,

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Implicación en la carrera.</li> <li>- Informe.</li> </ul>	CE9.3
<b>3</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Formulación de un problema.</li> <li>- Contenido creado con <i>GeoGebra</i>.</li> </ul>	CE1.2, CE2.1, CE3.1, CE5.2, CE6.1, CE7.1, CE9.2, CE9.3
<b>4</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de tareas.</li> <li>- Prueba escrita.</li> </ul>	CE1.1, CE 5.1, CE5.2, CE6.1, CE7.1, CE7.2, CE8.1, CE9.1, CE9.2
<b>5</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entrega de tareas.</li> <li>- Contenido creado con <i>GeoGebra</i>.</li> <li>- Cuestionario.</li> </ul>	CE3.1, CE5.1, CE6.1, CE6.2, CE7.1, CE9.1
<b>6</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Contenido creado con <i>Tracker</i>.</li> <li>- Infografía.</li> </ul>	CE1.1, CE3.1, CE6.1, CE7.1, CE7.2, CE8.2, CE9.2
<b>7</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Informes.</li> <li>- Infografía.</li> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Presentación de diapositivas.</li> </ul>	CE1.2, CE3.1, CE5.2, CE8.1, CE9.3
<b>8</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Prueba escrita.</li> </ul>	CE1.2, CE3.1, CE4.1, CE5.2, CE6.1, CE8.1, CE9.2

*Tabla 27. Relación de las SA con los criterios e instrumentos de evaluación.*

## 7. Estrategias para el refuerzo y planes de recuperación

Para tratar de garantizar que todo el alumnado llegue a adquirir los aprendizajes básicos descritos en los criterios de evaluación, se implementarán estrategias dirigidas a aquellos que no hayan logrado alcanzar los criterios de evaluación establecidos.

Estas estrategias pueden proporcionar el acceso a recursos a través de la plataforma *Moodle*, como vídeos explicativos o ejercicios resueltos. Además, se llevará a cabo una prueba escrita que permita demostrar la adquisición de los conocimientos mínimos que se deben alcanzar.

## 8. Evaluación del proceso de enseñanza

Al finalizar cada una de las SA se llevará a cabo un procedimiento de evaluación con el objetivo de identificar los aspectos tanto positivos como negativos que hayan sido relevantes durante su desarrollo, y que por tanto servirán para obtener conclusiones significativas del proceso de enseñanza seguido. Este procedimiento implica que el alumnado deberá cumplimentar una escala de valoración, donde incluirá su opinión y valoración sobre lo realizado durante la SA.

Una vez recopilados estos resultados, el docente elaborará un pequeño informe que refleje la percepción general del alumnado, así como una reflexión personal como autoevaluación. Este informe señalará además aquellos aspectos a mejorar y cambios necesarios a implementar de cara a la siguiente SA, lo cual contribuye a la continua optimización del proceso educativo.

Una posible escala de valoración para el alumnado puede ser la siguiente:

Evaluación del alumnado					
Aspecto	1	2	3	4	5
La metodología empleada ha sido adecuada.					
Los objetivos de aprendizaje han sido claros.					
Buena organización de las actividades.					
Los recursos utilizados son relevantes y contribuyen al aprendizaje.					
Las actividades realizadas durante la SA son motivadoras.					
La temporalización permite cubrir los contenidos de manera efectiva.					
La SA ha contribuido significativamente al aprendizaje.					

Ha aumentado mi interés por la asignatura.					
El proceso de evaluación proporciona retroalimentación útil para el aprendizaje.					
Observaciones:					

*Tabla 28. Valoración de la SA por parte del alumnado.*



## **Capítulo 3: Situación de Aprendizaje “¿Jugamos a la ruleta de la no suerte?”**

### **1. Introducción**

#### **1.1. Descripción general de la propuesta**

En esta SA el alumnado trabajará el estudio de la probabilidad a través de la realización de distintos experimentos y estudios que no solo enriquecerán el proceso de aprendizaje, sino que además les dará la oportunidad de reconocer la utilidad de esta rama de las matemáticas en la vida cotidiana.

La metodología de esta SA se basará en el aprendizaje basado en problemas, donde el docente tomará el papel de guía para facilitar al alumnado la adquisición de los conocimientos necesarios. Esto conlleva que los criterios de evaluación relacionados con la resolución de problemas sean el centro de la evaluación de esta SA.

Además de los conceptos básicos de probabilidad, como las operaciones con sucesos o la Regla de Laplace y los diagramas de árbol, ya más presentes en cursos anteriores, se trabajarán las distintas técnicas de recuento combinatorio mediante la configuración de grupos de expertos. En ellos cada componente del grupo se preparará una técnica diferente que deberá explicarle al resto para poder resolver finalmente una serie de problemas.

A través de situaciones problemáticas y realistas, se sumergirá al alumnado en diversos contextos, para lo que se contará con la colaboración de los departamentos de Geografía e Historia y de Biología y Geología, permitiendo así enriquecer la experiencia educativa.

La SA se completará con la elaboración de un producto final, que deberán afrontar, organizados en grupos heterogéneos, aplicando los conocimientos adquiridos durante la SA. Este proyecto tendrá como objetivo principal estudiar las probabilidades en los juegos de azar, especialmente en la ruleta de un casino.

De esta forma, con el desarrollo de la SA se contribuye significativamente a la educación en valores, especialmente a la salud mental y al favorecimiento de conductas sanas.

## 1.2. Justificación

Aprender probabilidad en un entorno educativo enriquecido con una amplia variedad de experiencias, estudios y aplicaciones en la vida real es fundamental para el desarrollo académico del alumnado. La probabilidad no proporciona únicamente herramientas para entender los experimentos aleatorios en la vida cotidiana, sino que además permite explorar cómo estos conceptos se relacionan con situaciones reales. Entre las actividades de esta SA destaca además el fomento de la educación en valores, especialmente en lo que respecta a la promoción de conductas saludables.

Además, la oportunidad de colaborar interdisciplinariamente con departamentos como los de Geografía e Historia, así como Biología y Geología, que esta SA ofrece, promueven que el aprendizaje sea más significativo. La probabilidad se encuentra presente en muchas otras áreas de conocimiento por lo que, de esta manera, el alumnado no solo conseguirá consolidar la comprensión de los contenidos, sino que también podrá comprobar cómo esta parte de las matemáticas se relaciona con otros campos, enriqueciendo así la educación integral de cada uno de ellos.

## 1.3. Evaluación

Según lo establecido en la *ORDEN de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias*, la evaluación debe tener carácter continuo, formativo e integrador.

En este caso particular, la evaluación será formativa ya que los instrumentos de evaluación se presentan en diversas ocasiones a lo largo de la SA, de tal manera que el alumnado tenga la oportunidad de ser consciente y mejorar los aspectos necesarios. Al emplear estos instrumentos durante todo el proceso de enseñanza-aprendizaje, se permitirá además que la evaluación tenga carácter continuo. Finalmente, la evaluación será integradora pues a través de las distintas SA que conforman la PDA se permiten alcanzar tanto las competencias clave como los objetivos de etapa al curso.

En la Tabla 29 se presentan tanto los instrumentos como los criterios de evaluación que se utilizarán y trabajarán con el desarrollo de esta SA.

Instrumentos de evaluación	Criterios de evaluación
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Resolución de problemas.</li> <li>- Informes.</li> <li>- Infografía.</li> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Presentación de diapositivas.</li> </ul>	CE1.2, CE3.1, CE5.2, CE8.1, CE9.3

*Tabla 29. Instrumentos y criterios de evaluación de la SA 7.*

A continuación se presentan las distintas técnicas de evaluación que se utilizarán durante el desarrollo de esta SA.

- **Observación sistemática.** Esta técnica es uno de los recursos más utilizados para recoger información. Por medio de la observación, se puede valorar tanto aprendizajes como acciones, así como la forma en la que se llevan a cabo, teniendo en cuenta diversos aspectos como la precisión, la destreza o la eficacia. Esta técnica no solo es empleada por el docente, sino también por el alumnado a la hora de realizar una coevaluación.
- **Análisis de documentos, producciones y artefactos.** Esta otra técnica se basa en la valoración de los productos elaborados por el alumnado, donde el docente tiene en cuenta el desempeño y si demuestra que sabe aplicar lo aprendido.

Las herramientas de evaluación que se emplearán para evaluar tanto los criterios como las competencias son los siguientes (ver ejemplos en Tablas 49, 50 y Figura 19):

- **Diario de clase del profesorado.** Esta herramienta es un elemento básico que permite al docente recoger información significativa sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje. En él se detallan además los aspectos más destacables de una sesión de clase.

- **Rúbrica.** A partir de unos criterios definidos por el docente, las rúbricas permiten que el alumnado identifique aquellos aspectos que el docente tendrá en cuenta para evaluar el nivel de su rendimiento y desempeño.
- **Lista de cotejo.** La lista de cotejo es una herramienta de control que permite valorar la ausencia o presencia de ciertos criterios que se deben tener en cuenta para resolver con eficacia una determinada actividad.
- **Diana de coevaluación.** Esta herramienta consiste en una representación que ayuda a ver de forma gráfica tanto los puntos fuertes como los aspectos a mejorar de cada alumnado. En este caso, el proceso de evaluación lo lleva a cabo el propio alumnado para valorar al resto de miembros del grupo.

Los instrumentos de evaluación que predominan en esta SA para evaluar los aprendizajes del alumnado son el trabajo realizado en clase, las distintas actividades de resolución de problemas, y la elaboración de informes, infografías o exposiciones orales.

Finalmente, los tipos de evaluación que se pueden encontrar en la SA según el agente son los siguientes:

- **Heteroevaluación.** Este tipo de evaluación es el que lleva a cabo el docente para evaluar el trabajo, la actuación y el rendimiento de su alumnado.
- **Coevaluación.** Una vez finalizado un trabajo grupal, los miembros de un mismo grupo valoran el trabajo realizado por sus propios compañeros.
- **Autoevaluación.** El proceso de autoevaluación se lleva a cabo cuando el alumnado evalúa su propia labor y el grado de satisfacción alcanzado.

Entre las estrategias de recuperación que se le propondrán al alumnado para superar aquellos aprendizajes que no hayan sido alcanzados, se incluye el acceso a recursos a través de la plataforma *Moodle*, como vídeos explicativos o ejercicios resueltos. Esto servirá como apoyo para resolver una serie de tareas y actividades de carácter similar a las trabajadas durante la SA que posteriormente se le plantearán para alcanzar dichos aprendizajes.

## 2. Fundamentación curricular

En este apartado se incluyen los aspectos curriculares que se trabajan durante el desarrollo de la SA, correspondientes al currículo de Matemáticas I para el curso de 1º de Bachillerato (BOC, 2023).

### 2.1. Competencias específicas y criterios de evaluación

En la Tabla 30 que se muestra a continuación se puede encontrar un resumen de las distintas competencias específicas, justo con los criterios de evaluación y los descriptores operativos, que se trabajarán con la SA.

Competencias específicas	Criterios de evaluación	Descriptores operativos de las competencias clave
C1	CE1.2	CCL1, STEM1, STEM3, CD3, CD5, CE3
C3	CE3.1	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CE3
C5	CE5.2	STEM1, STEM2, CD3, CPSAA5
C8	CE8.1	CCL1, CCL3, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CCEC3.2
C9	CE9.3	CCL1, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CE2

*Tabla 30. Relación de competencias específicas, criterios de evaluación y descriptores operativos con la SA 7.*

A continuación se detallan las competencias específicas que se trabajan durante la SA. La parte que se encuentra subrayada indica lo que se trabajará específicamente durante el desarrollo de la SA.

**C1.** Modelizar y resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología aplicando diferentes estrategias y formas de razonamiento para obtener posibles soluciones.

**C3.** Formular o investigar conjeturas o problemas, utilizando el razonamiento, la argumentación, la creatividad y el uso de herramientas tecnológicas, para generar nuevo conocimiento matemático.

**C5.** 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.

**C8.** 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.

**C9.** 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.

Los criterios de evaluación que se trabajan durante la SA son los siguientes:

**CE1.2.** Obtener todas las posibles soluciones matemáticas de problemas con autonomía y actitud cooperativa, describiendo el procedimiento realizado, utilizando, si fuera necesario, tecnologías digitales, con el fin de resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología.

**CE3.1.** Formular e investigar conjeturas y problemas de forma guiada, integrando el uso de herramientas tecnológicas, utilizando varias fuentes de información, planteándose preguntas, comprobando hipótesis mediante la observación, la experimentación y la indagación y confirmando su validez, con el objetivo de mejorar la destreza para resolver problemas en distintos contextos y establecer puentes entre situaciones concretas y las abstracciones matemáticas.

**CE5.2.** Resolver problemas de la vida cotidiana y de la ciencia y la tecnología estableciendo y aplicando conexiones entre las diferentes ideas matemáticas,

utilizando tecnologías digitales si fuera preciso, para generar una visión integrada de las matemáticas.

**CE8.1.** Mostrar organización y comprensión al comunicar hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal, analítica y gráficamente, de manera individual y colectiva, con la terminología y el rigor apropiados, empleando o creando contenidos digitales en diversos medios y soportes para dotar de significado y consolidar los aprendizajes. Mostrar organización y comprensión al comunicar hechos, ideas, conceptos y procedimientos de forma verbal, analítica y gráficamente, de manera individual y colectiva, con la terminología y el rigor apropiados, empleando o creando contenidos digitales en diversos medios y soportes para dotar de significado y consolidar los aprendizajes.

**CE9.3.** Participar en tareas matemáticas de forma activa en equipos heterogéneos, respetando las emociones, experiencias y diversidad de los demás y escuchando su razonamiento, aplicando las habilidades sociales más propicias, rechazando todo tipo de discriminación y violencia, promoviendo activamente la igualdad y corresponsabilidad efectiva entre mujeres y hombres, y fomentando el bienestar grupal y las relaciones saludables, para responsabilizarse del rol asignado y de su contribución al grupo y normalizar situaciones de convivencia en igualdad.

## 2.2. Saberes básicos

En la Tabla 31 se especifican los saberes básicos que se desarrollan durante la SA, principalmente relacionados con el cálculo de probabilidades.

Saberes básicos	
I. 1.2	<u>Estrategias para operar con números reales y vectores: cálculo mental o escrito en los casos sencillos y con tecnologías digitales en los casos más complicados.</u>
II. 1.3	La probabilidad como medida de la incertidumbre asociada a fenómenos aleatorios.

<b>V. 2.1</b>	Estimación y cálculo de la probabilidad a partir del concepto de frecuencia relativa.
<b>V. 2.2</b>	Cálculo de probabilidades en experimentos simples: la regla de Laplace en situaciones de equiprobabilidad y en combinación con diferentes técnicas de recuento.
<b>VI. 2.2</b>	Técnicas y estrategias de trabajo en equipo para la resolución de problemas y tareas matemáticas en grupos heterogéneos.

*Tabla 31. Relación de los saberes básicos con la SA 7.*

### **2.3. Objetivos didácticos**

A continuación se indican algunos objetivos didácticos que se pretenden alcanzar a través del desarrollo de esta SA.

OD7.1. Recordar y manejar con fluidez términos relacionados con la probabilidad.

OD7.2. Representar la información de los sucesos de forma simbólica y gráfica.

OD7.3. Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana y la probabilidad por experimentación o formación de conjeturas y demostraciones.

OD7.4. Aprender técnicas de recuento y de cálculo de probabilidades y aplicarlas para resolver situaciones problemáticas realistas.

OD7.5. Relacionar el conocimiento con el proporcionado por otras materias.

OD7.6. Elaboración de pequeños trabajos grupales que utilicen las matemáticas como elemento para crear conocimiento grupal y transmitirlo al resto de la comunidad educativa.

## **3. Orientaciones metodológicas**

### **3.1. Metodología**

La metodología que predomina a lo largo de la SA es el aprendizaje basado en problemas, una modalidad de enseñanza centrada en tareas orientadas a la resolución de problemas reales, que el alumnado irá resolviendo a medida que se desarrollen las distintas sesiones.



En cuanto a los modelos de enseñanza, se emplean principalmente la investigación guiada (INV) y el modelo de enseñanza no directiva (END), donde el docente adopta el rol de guía y de facilitador en la adquisición de los conocimientos.

### 3.2. Tipos de actividades

Los distintos tipos de actividades que se proponen en esta SA atendiendo a los principios instruccionales de Merrill (Merrill, M. D., 2009) se muestran a continuación.

- *Actividades de activación.* Durante este tipo de actividades se busca activar los conocimientos previos del alumnado para vincularlos posteriormente con nuevos aprendizajes, de forma que aumente su capacidad de construir conocimientos sólidos.
- *Actividades de demostración.* Con el fin de facilitar la comprensión y la adquisición de los contenidos, se incluye este tipo de actividades en las que el alumnado debe ser capaz de retener los conocimientos.
- *Actividades de aplicación.* Entre las actividades propuestas se encuentran además las de aplicación, en las que el alumnado aplica los conocimientos adquiridos en situaciones reales.
- *Actividades de integración.* Una vez se han organizado los nuevos conocimientos, el alumnado demuestra que puede aplicarlos a través de este tipo de actividades, que se encuentran al finalizar la SA.

### 3.3. Temporalización y secuenciación

Esta SA ha sido diseñada para ser implementada durante el último trimestre del curso académico. Está constituida por cinco tareas, las cuales se distribuyen entre diecisiete sesiones de la siguiente manera:

Tarea	Actividad	Temporalización
Tarea 1. "Recordando conceptos"	Actividad 1.1. "Seguro, posible o imposible"	2 sesiones
	Actividad 1.2. "Operaciones con diagramas"	
Tarea 2. "Chinchetas y	Actividad 2.1. "Entre chinchetas"	2 sesiones

dados”	Actividad 2.2. “Entre dados”	
	Actividad 2.3. “Introduciendo probabilidades”	
Tarea 3. “El lenguaje de las banderas”	Actividad 3.1. “Un poco de historia”	5 sesiones
	Actividad 3.2. “Más allá de los colores”	
	Actividad 3.3. “Es hora de resolver problemas”	
Tarea 4. “Positivos y negativos”	Actividad 4.1. “Expertos en probabilidad”	5 sesiones
	Actividad 4.2. “Pruebas médicas”	
	Actividad 4.3. “Diagnosticando enfermedades”	
Tarea 5. “Salimos perdiendo”	Actividad 5.1. “La ruleta de la no suerte”	3 sesiones
	Actividad 5.2. “Mi propio juego de azar”	
<b>Total: 17 sesiones</b>		

*Tabla 32. Temporalización y secuenciación de tareas para la SA 7.*

### 3.4. Agrupamientos, recursos, materiales y espacios

Para optimizar el aprendizaje, durante la SA se emplearán distintos tipos de agrupamientos. Los grupos heterogéneos (GHET), que serán formados teniendo en cuenta los distintos ritmos de aprendizaje, promoverán la inclusión y el intercambio de conocimientos. Además, el gran grupo (GGRU) se usará para actividades generales, como discusiones y presentaciones.

Los recursos serán variados y dependerán del tipo de actividad que se realice en cada momento. Entre ellos principalmente se encuentra la pizarra, imprescindible en la mayor parte de las ocasiones. Se requerirá además de dados blancos y chinchetas metálicas, necesarias para la segunda tarea de la SA, y diversas herramientas tecnológicas como ordenadores con navegador a internet, sistema de proyección y calculadora.

En función de las actividades que se vayan a realizar, los espacios en los que se desarrollarán las sesiones variarán entre el aula de clase y el aula de informática. A pesar de que el aula de

clase dispone de un ordenador y sistema de proyección, habrá ocasiones en las que será necesario contar con un ordenador para cada grupo o pareja de trabajo, lo que hará imprescindible el uso del aula de informática.

#### **4. Fundamentación metodológica. Secuencia de actividades**

##### *Tarea 1. "Recordando conceptos"*

La primera tarea de esta SA se llevará a cabo durante dos sesiones y estará dedicada a introducir la teoría de la probabilidad. A través de dos actividades que se abordarán en gran grupo, el alumnado podrá recordar, empleando situaciones cotidianas, elementos fundamentales de la probabilidad, como los espacios muestrales, o los sucesos posibles, imposibles y seguros, así como las operaciones de sucesos, ya vistas en cursos anteriores. En este caso, el docente hará de guía durante el desarrollo de las mismas para facilitar el proceso de enseñanza-aprendizaje.

##### *Actividad 1.1. "Seguro, posible o imposible"*

A lo largo de esta SA no solo se pretende que el alumnado adquiera distintos conocimientos sobre la probabilidad, sino que además tenga la oportunidad de aprenderlos y aplicarlos en contextos reales, así como de reconocer su utilidad en la vida cotidiana. Se trabajarán aspectos como la equiprobabilidad o la no equiprobabilidad, las distintas técnicas de recuento y algunos de los teoremas más importantes. Para ello se realizarán, en cada una de las actividades, gran variedad de experimentos y estudios, y serán evaluadas a través de distintos instrumentos como informes o exposiciones orales, sin olvidar el trabajo en clase.

Antes de estudiar todos esos aspectos fundamentales, se plantea una primera actividad guiada por el docente a través de instrucciones ([Recurso 1.1](#)), que permitirá introducir al alumnado en el mundo de la teoría de la probabilidad recordando conceptos como es el espacio muestral o los sucesos probables e imposibles. Esta actividad se llevará a cabo en gran grupo y servirá como motivación para generar una discusión e intercambio de ideas en el aula. Se muestra un extracto del recurso en la Figura 7.

### Actividad 1.1. “Seguro, posible o imposible”

---

Nombre: .....

Vamos a recordar algunos conceptos básicos de la probabilidad, y utilizaremos para ello acciones cotidianas.

1. Lo primero que haces en el día cada mañana es desayunar. En la nevera hay leche, zumo de naranja o agua. ¿Cuáles son los sucesos posibles en esta situación? Es decir, ¿por qué elementos está formado el **espacio muestral**?

---

---

---

Trata de definir lo que es un **suceso posible** a partir de la situación anterior.

---

*Figura 7. Extracto del Recurso 1.1.*

### Actividad 1.2. “Operaciones con diagramas”

Esta actividad tiene como objetivo recordar aquellos conceptos relacionados con las operaciones entre sucesos, como la unión y la intersección, que han sido trabajados en cursos anteriores. Para ello, se propondrán distintas situaciones guiadas que deberán plantear simbólicamente, además de representar utilizando los diagramas de Venn, que les servirá para formular e investigar nuevas propiedades. En la Figura 8 se muestra la guía ([Recurso 1.2](#)) que le facilitará al alumnado el seguimiento de la actividad.

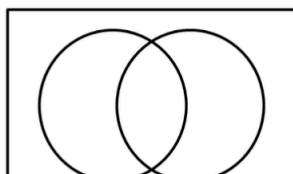
### Actividad 1.2. “Operaciones con diagramas”

---

Nombre: .....

El siguiente paso es estudiar las operaciones con sucesos. Recordaremos la unión, la intersección, y algunas de sus propiedades. Utilizaremos además los diagramas de Venn, unos esquemas que nos servirán para comprender mejor los contenidos.

Vamos a suponer que el alumnado de esta clase se divide entre los que practican algún deporte y los que tocan un instrumento. Representaremos estos dos grupos de la siguiente forma:



*Figura 8. Extracto del Recurso 1.2.*

Esta actividad será el hilo conductor que permita llevar a cabo una discusión en clase con el fin de guiar al alumnado y facilitar el dominio de estos conceptos.

<b>Fundamentación curricular</b>	<b>Competencias específicas</b>	C5	
	<b>Criterios de evaluación</b>	CE5.2	
	<b>Descriptorios operativos de las competencias clave. Perfil de salida</b>	STEM1, STEM2, CD3, CPSAA5	
	<b>Saberes básicos</b>	II. 1.3	
	<b>Evaluación</b>	<b>Técnicas</b>	- Observación sistemática.
<b>Herramientas</b>		- Diario de clase del profesorado.	
<b>Instrumentos</b>		- Trabajo en clase.	
<b>Tipos según el agente</b>		- Heteroevaluación.	

*Tabla 33. Fundamentación curricular de la Tarea 1.*

### Objetivos didácticos

A continuación se indican los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar a través del desarrollo de esta tarea.

OD7.1. Recordar y manejar con fluidez términos relacionados con la probabilidad.

OD7.2. Representar la información de los sucesos de forma simbólica y gráfica.

<b>Fundamentación metodológica</b>	<b>Metodología</b>	- Aprendizaje basado en problemas. - Enseñanza no directiva (END).
	<b>Agrupamientos</b>	- Gran grupo (GGRU).
	<b>Espacios</b>	- Aula.
	<b>Recursos</b>	- Pizarra.
	<b>Temporalización</b>	2 sesiones

*Tabla 34. Fundamentación metodológica de la Tarea 1.*

Actividad	Tipo de actividad (Principios de Merrill)
Actividad 1.1. “Seguro, posible o imposible”	Activación
Actividad 1.2. “Operaciones con diagramas”	Activación

*Tabla 35. Clasificación de las actividades de la Tarea 1 según los Principios de Merrill.*

## **Tarea 2. “Chinchetas y dados”**

La tarea se divide en tres actividades diseñadas para estudiar y comprender en profundidad el concepto de probabilidad a través de la experimentación práctica. Para calcular probabilidades se usan dos técnicas, una experimental, analizando las frecuencias relativas de que ocurra el suceso, y la otra cuando se conoce que los sucesos elementales son equiprobables y la frecuencia es conocida a priori, donde aplica la Regla de Laplace.

Las dos primeras actividades de esta tarea tienen como objetivo, entonces, estudiar la probabilidad a partir de las frecuencias relativas obtenidas de experimentos. La última actividad utilizará el segundo experimento para introducir y definir la probabilidad desde su perspectiva axiomática, proporcionando así una comprensión más formal de este concepto.

### *Actividad 2.1. “Entre chinchetas”*

Para llevar a cabo esta primera actividad, el alumnado deberá organizarse en grupos de 4 estudiantes aproximadamente. Será de gran importancia que sea el docente quien conforme dichos grupos, pues de esta forma, se asegurará de que los grupos atiendan a los diferentes ritmos de aprendizaje presentes en el aula.

Una vez agrupados, se les repartirá cinco chinchetas metálicas a cada estudiante, que serán necesarias para la realización de esta actividad. En ella, se les indica paso a paso cómo elaborar el experimento con estas chinchetas que tiene como objetivo estudiar los sucesos no equiprobables. En la Figura 9 se muestra un extracto de dicho documento ([Recurso 2.1](#)).

### Actividad 2.1. “Entre chinchetas”

1. Lanza tus cinco chinchetas a la vez sobre la mesa. Todos los miembros del grupo deben hacer lo mismo.
2. Anota los resultados obtenidos, distinguiendo las chinchetas que han caído con el pico hacia arriba de las que lo hicieron con el pico hacia abajo.

Para facilitar el recuento y evitar equivocaciones, puedes ir anotando los resultados en la siguiente tabla. No completes todavía el apartado de la proporción, eso se hará más adelante.

Experimento: Lanzar chinchetas		Individual
Suceso	Recuento	Proporción
Pico arriba		/50 =
Pico abajo		/50 =

*Figura 9. Extracto del Recurso 2.1.*

La elaboración de esta actividad permitirá realizar una pequeña discusión en el aula, que servirá para que el docente pueda introducir el concepto de probabilidad a partir del valor al que tienden las frecuencias relativas, es decir, utilizando la Ley de los Grandes Números.

### Actividad 2.2. “Entre dados”

En esta nueva actividad se le pedirá al alumnado que repita el experimento anterior pero esta vez con dados. Estos dados no contendrán números, de tal forma que se puedan realizar varios experimentos tanto equiprobables como no equiprobables.

Para incluir los resultados se les pedirá que elaboren un pequeño informe en el que se encuentren los datos de los distintos experimentos, así como una breve reflexión de los resultados obtenidos.

Es en este instante cuando interviene el docente para comentar dichos resultados y mencionar que, en el caso de que todos los resultados de un experimento aleatorio sean equiprobables, la Regla de Laplace define la probabilidad de un suceso como el cociente entre el número de casos favorables a que ocurra dicho suceso y el número de casos posibles del experimento.

### Actividad 2.3. “Introduciendo probabilidades”

Para llevar a cabo esta actividad, se partirá del último experimento realizado, en el que se pudo comprobar la equiprobabilidad de los sucesos posibles al lanzar tres monedas. El objetivo de esta nueva actividad es introducir la definición axiomática de probabilidad. Para ello, se irán planteando de forma guiada una serie de cuestiones ([Recurso 2.3](#)), que servirán para que el docente pueda dar paso de forma teórica a los distintos axiomas de probabilidad. En la Figura 10 se puede observar un ejemplo.

Departamento de Matemáticas

Matemáticas I 1º de Bachillerato

### Actividad 2.3. “Introduciendo probabilidades”

Nombre: .....

Recordemos el experimento de lanzar chinchetas realizado en la primera actividad.

1. ¿Qué probabilidad hemos obtenido de que caiga el pico hacia arriba? Exprésalo matemáticamente.

---



---



---

2. El suceso contrario a que el pico caiga hacia arriba es que caiga hacia abajo. ¿Cómo podemos calcular su probabilidad a partir del anterior? Exprésalo matemáticamente para cualquier suceso.

*Figura 10. Extracto del Recurso 2.3.*

<b>Fundamentación curricular</b>	<b>Competencias específicas</b>	C5, C8, C9	
	<b>Criterios de evaluación</b>	CE5.2, CE8.1, CE9.3	
	<b>Descriptor operativo de las competencias clave. Perfil de salida</b>	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM4, CD2, CD3, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CC1, CC2, CC3, CE2, CCEC3.2	
	<b>Saberes básicos</b>	II. 1.3, V. 2.1, VI. 2.2	
	<b>Evaluación</b>	<b>Técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>
<b>Herramientas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica.</li> </ul>	



			- Diana de coevaluación.
		<b>Instrumentos</b>	- Trabajo en clase. - Informe.
		<b>Tipos según el agente</b>	- Heteroevaluación. - Coevaluación.

*Tabla 36. Fundamentación curricular de la Tarea 2.*

### Objetivos didácticos

A continuación se indican los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar a través del desarrollo de esta tarea.

OD7.2. Representar la información de los sucesos de forma simbólica y gráfica.

OD7.3. Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana y la probabilidad por experimentación o formación de conjeturas y demostraciones.

<b>Fundamentación metodológica</b>	Metodología	- Aprendizaje basado en problemas. - Modelo de enseñanza no directiva (END).
	Agrupamientos	- Grupos heterogéneos (GHET). - Gran grupo (GGRU).
	Espacios	- Aula.
	Recursos	- Chinchetas metálicas. - Dados blancos. - Calculadora. - Pizarra.
	Temporalización	2 sesiones

*Tabla 37. Fundamentación metodológica de la Tarea 2.*

<b>Actividad</b>	<b>Tipo de actividad (Principios de Merrill)</b>
Actividad 2.1. "Entre chinchetas"	Demostración
Actividad 2.2. "Entre dados"	Demostración
Actividad 2.3. "Introduciendo probabilidades"	Demostración

*Tabla 38. Clasificación de las actividades de la Tarea 2 según los Principios de Merrill.*

### *Tarea 3. “El lenguaje de las banderas”*

El objetivo de esta tarea consiste en estudiar y comprender, a lo largo de cinco sesiones, conceptos fundamentales de la combinatoria, con un enfoque que busca favorecer el aprendizaje del alumnado, y que posteriormente servirá para facilitar el cálculo de probabilidades. Comenzando con un contexto histórico, el alumnado explorará conocimientos sobre las banderas, sus orígenes y su significado a lo largo del tiempo, lo cual no solo enriquecerá su conocimiento histórico, sino también favorecerá la conexión entre la teoría y la vida real. A medida que avancen las sesiones, el alumnado se sumergirá en las diversas técnicas de recuento, que serán abordadas desde el contexto de las banderas, a través del número de banderas que podrán formarse a partir de distintas condiciones. Finalmente, se aplicarán estos conocimientos al cálculo de probabilidades en situaciones sencillas que requieran de la combinatoria para su resolución.

#### *Actividad 3.1. “Un poco de historia”*

Antes de comenzar con los aspectos matemáticos de esta tarea, el alumnado se introducirá, con la colaboración del Departamento de Geografía e Historia del centro, en el contexto histórico de las banderas.

La actividad conllevará un proceso de investigación que requerirá del aula de informática, donde se deberán organizar en grupos para dar respuesta a una serie de cuestiones ([Recurso 3.1](#)), como se muestra a continuación en la Figura 11. El último paso de esta actividad se centrará en las islas Canarias, donde se le asignará una a cada grupo, que deberá buscar información sobre su bandera y realizar una infografía.

### Actividad 3.1. “Un poco de historia”

---

**Nombres:** .....

La siguiente parte de las matemáticas que vamos a estudiar es la combinatoria. ¿Te suena ese nombre? Sin embargo, antes de adentrarnos en sus conceptos, vamos a explorar un poco de historia, y para ello, realizaremos una pequeña investigación en grupos. Podrán buscar en internet para dar respuesta a las preguntas que más adelante se plantearán.

Como ya sabes, cada nación posee una bandera propia, y a lo largo de los años, las banderas han evolucionado adoptando nuevas versiones que reflejan cambios políticos, culturales y sociales.

1. ¿Por qué cada nación tiene una bandera? ¿Qué crees que representa?

*Figura 11. Extracto del Recurso 3.1.*

Una vez finalizado el periodo de investigación, el alumnado compartirá sus hallazgos con el resto de compañeros, generando así un ambiente que servirá de hilo conductor para que el docente pueda dar pie al contexto en el que se basa la siguiente actividad. Esto ayudará a crear un vínculo entre las actividades y a mantener el interés del alumnado.

### Actividad 3.2. “Más allá de los colores”

Para esta segunda actividad, se retomará el contexto de la actividad anterior. Como respuesta a una de las preguntas planteadas, los colores que conforman una bandera no son elegidos aleatoriamente pero, ¿qué pasaría si decidiéramos dejarlo en manos del azar? Se propone para ello un recurso ([Recurso 3.2.1](#)) que guiará al alumnado a la adquisición de los contenidos sobre la combinatoria, como se muestra en la Figura 12.

### Actividad 3.2. “Más allá de los colores”

---

**Nombre:** .....

En la actividad anterior, una de las preguntas hacía referencia a cómo se eligen los colores de las banderas. La respuesta es que no son elegidos de forma aleatoria pero, ¿qué pasaría si decidiéramos dejarlo en manos del azar? ¿Qué posibles banderas se formarían?

Como habíamos mencionado anteriormente, la parte de las matemáticas que toca estudiar de ahora en adelante es la combinatoria. ¿Has estudiado algo sobre esto en cursos anteriores?

*Figura 12. Extracto del Recurso 3.2.1.*

El siguiente paso es estudiar las distintas técnicas de recuento. Para llevar esto a cabo, se formarán grupos de expertos, en los cuales cada componente deberá preparar, con la ayuda de materiales ([Recurso 3.2.2](#)) aportados por docente, la resolución de un número combinatorio diferente.

Una vez finalizado este proceso, el alumnado deberá resolver de manera individual una serie de problemas. Esto permitirá que el alumnado comprenda las distintas técnicas de recuento y que trabaje con ellas al aplicar los conocimientos en un contexto real, además de saber si todo el alumnado ha adquirido los conocimientos necesarios. Se muestra algún ejemplo en la Figura 13.

### Actividad 3.2. “Más allá de los colores”

---

1. ¿Cuántas banderas de tres franjas verticales diferentes se pueden formar si tenemos cinco colores?



2. ¿Y si podemos repetir los colores? Ten en cuenta que en estos casos importa el orden en el que se coloquen los colores, pues al cambiar el orden de los colores se obtienen banderas distintas.

*Figura 13. Extracto del Recurso 3.2.1.*

### Actividad 3.3. “Es hora de resolver problemas”

Antes de finalizar esta tarea, el último objetivo consistirá en aplicar los conocimientos obtenidos sobre la combinatoria en el cálculo de probabilidades sencillas. Para ello, se plantearán diversos problemas contextualizados ([Recurso 3.3](#)) que el alumnado deberá resolver haciendo uso tanto de la combinatoria, como de la Regla de Laplace y de otras propiedades básicas de la probabilidad trabajadas anteriormente. En la Figura 14 se muestra un ejemplo.

### Actividad 3.3. “Es hora de resolver problemas”

Nombre: .....

Esta última actividad consistirá en aplicar los conocimientos adquiridos en la actividad anterior. ¿Recuerdas las técnicas de recuento? Ahora veremos cómo son de gran utilidad para calcular ciertas probabilidades y resolver problemas de forma más sencilla.

Una vez las hayas recordado, vamos a intentar resolver las siguientes actividades:

*Problema 1.* Un diseñador de banderas quiere elaborar una bandera nueva para una determinada región. La bandera constará de tres franjas horizontales de colores diferentes, seleccionados de un total de ocho colores disponibles, entre los que se encuentra el blanco. ¿Cuál es la probabilidad de que la bandera diseñada tenga al menos una franja blanca?



Figura 14. Extracto del Recurso 3.3.

<b>Fundamentación curricular</b>	<b>Competencias específicas</b>	C1, C5, C8, C9	
	<b>Criterios de evaluación</b>	CE1.2, CE5.2, CE8.1, CE9.3	
	<b>Descriptor operativo de las competencias clave. Perfil de salida</b>	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CPSAA5, CE2, CE3, CCEC3.2	
	<b>Saberes básicos</b>	I. 2.2, III. 2, V. 2.2, VI. 2.2	
	<b>Evaluación</b>	<b>Técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>
<b>Herramientas</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Diario de clase del profesorado.</li> <li>- Rúbrica</li> <li>- Diana de coevaluación.</li> </ul>	
<b>Instrumentos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Infografía.</li> <li>- Trabajo en clase.</li> <li>- Resolución de</li> </ul>	

			problemas.
		<b>Tipos según el agente</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Heteroevaluación.</li> <li>- Coevaluación.</li> </ul>

*Tabla 39. Fundamentación curricular de la Tarea 3.*

### Objetivos didácticos

A continuación se indican los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar a través del desarrollo de esta tarea.

OD7.4. Aprender técnicas de recuento y de cálculo de probabilidades y aplicarlas para resolver situaciones problemáticas realistas.

OD7.5. Relacionar el conocimiento con el proporcionado por otras materias.

<b>Fundamentación metodológica</b>	Metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>- Modelo de enseñanza no directiva (END).</li> </ul>
	Agrupamientos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajo individual (TIND)</li> <li>- Grupos heterogéneos (GHET).</li> <li>- Gran grupo (GGRU).</li> </ul>
	Espacios	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aula.</li> <li>- Aula de informática.</li> </ul>
	Recursos	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ordenadores.</li> <li>- Navegador de internet.</li> <li>- Pizarra.</li> <li>- Calculadora.</li> </ul>
	Temporalización	5 sesiones

*Tabla 40. Fundamentación metodológica de la Tarea 3.*

Actividad	Tipo de actividad (Principios de Merrill)
Actividad 3.1. "Un poco de historia"	Activación
Actividad 3.2. "Más allá de los colores"	Demostración
Actividad 3.3. "Es hora de resolver problemas"	Aplicación

*Tabla 41. Clasificación de las actividades de la Tarea 3 según los Principios de Merrill.*

#### **Tarea 4. “Positivos y negativos”**

La teoría de la probabilidad es una de las ramas de las matemáticas que posee muchas aplicaciones en la vida cotidiana. Durante esta tarea, que se divide en tres actividades, no solo se tratará de que el alumnado adquiera nuevos conocimientos sobre la probabilidad, sino que también conozca algunas de sus aplicaciones. En particular, en esta tarea se utilizará el contexto de pruebas médicas y el diagnóstico de enfermedades con el fin de trabajar nuevos conceptos de probabilidad, como la probabilidad condicionada y los teoremas de Probabilidad Total y Bayes. Se trabajará con datos sobre ciertas enfermedades y se tratará de hacer ver al alumnado cómo el teorema de Bayes es de gran utilidad para diagnosticarlas a partir de pruebas médicas.

##### **Actividad 4.1. “Expertos en probabilidad”**

Para esta primera actividad, entre el alumnado se distribuirá en grupos con el objetivo de conocer distintas aplicaciones de la probabilidad en la vida cotidiana. Al finalizar este proceso de investigación, deberán presentar la información y los resultados más relevantes al resto de sus compañeros. Para realizar esta actividad se les entregará una guía ([Recurso 4.1](#)) que puede servirles a la hora de realizar las investigaciones. Un extracto es el que se muestra en la Figura 15:

Departamento de Matemáticas Matemáticas I 1º de Bachillerato

---

### Actividad 4.1. “Expertos en probabilidad”

---

**Nombres:** .....

La teoría de la probabilidad es una de las ramas de las matemáticas que posee muchas aplicaciones en la vida cotidiana. A continuación, realizaremos un proceso de investigación en grupos en el que aprenderemos algunas de estas aplicaciones. Para llevar a cabo esta investigación podrás hacer uso de la siguiente guía:

1. Discute en grupo sobre posibles aplicaciones de la probabilidad en la vida cotidiana. Puedes hacer uso de internet para buscar información.
2. Selecciona la que más te llame la atención y coméntalo con el docente, debe estar de acuerdo y no puede coincidir con lo elegido por el resto de los grupos.
3. Investiga ejemplos específicos que muestren cómo se aplica la probabilidad en el tema elegido. Por ejemplo, si se investiga sobre el clima, se puede buscar cómo se predice la probabilidad de lluvia.

*Figura 15. Extracto del Recurso 4.1.*

### Actividad 4.2. “Pruebas médicas”

Una vez finalizado el proceso de investigación, esta nueva actividad se centrará en una de las aplicaciones más importantes de la teoría de la probabilidad, las pruebas médicas y el diagnóstico de enfermedades. La probabilidad de padecer cierta enfermedad tomará un valor determinado, pero una vez que la prueba ha salido positiva, la probabilidad de padecer la enfermedad ya no es la misma de antes, y esto lo determinará el teorema de Bayes. Este teorema, junto con el de la Probabilidad Total, serán los principales protagonistas de la actividad. El alumnado no solo aprenderá sus contenidos teóricos, sino que además será capaz de aplicarlo en situaciones reales.

Durante el diagnóstico de una enfermedad pueden aparecer falsos positivos y falsos negativos, y por ello, lo que interesa de una prueba, es que tenga alta sensibilidad (detecta muchos positivos y pocos falsos positivos) y alta especificidad (detecta muchos negativos y pocos falsos negativos). Durante el desarrollo de esta actividad ([Recurso 4.2](#)), el docente, con la colaboración del Departamento de Biología y Geología del centro, ayudará al alumnado a adquirir nuevos conceptos matemáticos llevando a cabo diversos estudios acerca de distintas enfermedades, como se muestra en la Figura 16, que posteriormente servirán para realizar un pequeño debate en el aula.

Departamento de Matemáticas

Matemáticas I 1º de Bachillerato

#### **Actividad 4.2. “Pruebas médicas”**

---

**Diagnóstico del insomnio.** Vamos a empezar con un trastorno común del sueño que dificulta quedarse o mantenerse dormido, el insomnio.

El porcentaje de personas con insomnio en la población se encuentra alrededor del 15%. Además, el test que diagnostica este trastorno da un resultado positivo en personas que realmente lo padecen el 99% de las veces, mientras que en una persona sana, ocurre el 2% de las veces.

- a) Elabora un diagrama de árbol que represente los datos del estudio.

*Figura 16. Extracto del Recurso 4.2.*



### Actividad 4.3. “Diagnosticando enfermedades”

En esta última actividad, que estará de nuevo dedicada al diagnóstico de enfermedades y que contará de nuevo con el Departamento de Biología y Geología, se retomarán los grupos formados al inicio de esta tarea. A cada uno de los grupos se le asignará una enfermedad determinada. Deberán realizar una búsqueda de dicha enfermedad, algunas de sus causas, síntomas y de su posible tratamiento. Además, el docente les proporcionará algunos datos (reales o hipotéticos) que les servirán como objeto de estudio, pudiendo obtener posibles conclusiones acerca de la prueba para detectar dicha enfermedad a través del cálculo de probabilidades.

Para evaluar la adquisición de conocimientos, se deberán exponer los resultados a través de una presentación con diapositivas. En esta ocasión, será el alumnado quien valore el trabajo realizado por medio de una coevaluación.

<b>Fundamentación curricular</b>	<b>Competencias específicas</b>	C1, C5, C8, C9		
	<b>Criterios de evaluación</b>	CE1.2, CE5.2, CE8.1, CE9.3		
	<b>Descriptor operativo de las competencias clave. Perfil de salida</b>	CCL1, CCL3, STEM1, STEM2, STEM3, STEM4, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CC1, CC2, CC3, CPSAA5, CE2, CE3, CCEC3.2		
	<b>Saberes básicos</b>	I. 1.1, II. 1.3, VI. 2.2		
	<b>Evaluación</b>	<b>Técnicas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Observación sistemática.</li> <li>- Análisis de documentos, producciones y artefactos.</li> </ul>	
		<b>Herramientas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Rúbrica.</li> <li>- Diana de coevaluación.</li> </ul>	
<b>Instrumentos</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición oral.</li> <li>- Trabajo en clase</li> </ul>		

			- Presentación de diapositivas.
		<b>Tipos según el agente</b>	- Heteroevaluación. - Coevaluación.

*Tabla 42. Fundamentación curricular de la Tarea 4.*

### Objetivos didácticos

A continuación se indican los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar a través del desarrollo de esta tarea.

OD7.2. Representar la información de los sucesos de forma simbólica y gráfica.

OD7.3. Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana y la probabilidad por experimentación o formación de conjeturas y demostraciones.

OD7.4. Aprender técnicas de recuento y de cálculo de probabilidades y aplicarlas para resolver situaciones problemáticas realistas.

OD7.5. Relacionar el conocimiento con el proporcionado por otras materias.

<b>Fundamentación metodológica</b>	Metodología	- Aprendizaje basado en problemas. - Modelo de investigación guiada (INV).
	Agrupamientos	- Trabajo individual (TIND). - Grupos heterogéneos (GHET).
	Espacios	- Aula. - Aula de informática.
	Recursos	- Ordenadores. - Navegador de internet. - Pizarra. - Calculadora. - Sistema de proyección.
	Temporalización	5 sesiones

*Tabla 43. Fundamentación metodológica de la Tarea 4.*

<b>Actividad</b>	<b>Tipo de actividad (Principios de Merrill)</b>
Actividad 4.1. "Expertos en probabilidad"	Activación
Actividad 4.2. "Pruebas médicas"	Demostración

Actividad 4.3. “Diagnosticando enfermedades”	Aplicación
--	------------

*Tabla 44. Clasificación de las actividades de la Tarea 4 según los Principios de Merrill.*

### **Tarea 5. “Salimos perdiendo”**

La última tarea que se plantea está dividida en dos actividades, y consiste en un proyecto final que el alumnado deberá afrontar aplicando algunos de los conocimientos adquiridos a lo largo de la SA. Este proyecto se comenzará en el aula de clase, para lo que se dedicarán tres sesiones, y se finalizará en fuera del aula. El objetivo principal es estudiar probabilidades en los juegos de azar, especialmente en los juegos de casino, en los que la Ley de los Grandes Números toma un papel fundamental. Con esta tarea no solo se busca involucrar al alumnado en las matemáticas de contextos reales, sino también tratar de concienciar sobre cómo estos juegos están diseñados para favorecer siempre al casino y hacer que el jugador salga perdiendo.

#### *Actividad 5.1. “La ruleta de la no suerte”*

Esta primera actividad estará destinada al estudio de un juego de azar particular de cualquier casino. En particular, se estudiará el juego de la ruleta. En cada partida de este juego de azar, una bola gira sobre la ruleta en movimiento, y después de haber dado varias vueltas, cae sobre una de las casillas de la ruleta, las cuales están numeradas del 0 al 36 y en las que se alternan los colores rojo y negro, excepto para el 0. El objetivo de este juego es predecir, realizando una de las posibles apuestas, en qué casilla caerá la bola.

Antes de comenzar y a modo de motivación, se propone la visualización de un pequeño fragmento de la película [\*“Perdidos en América”\*](#) de 1985. Esta película está basada en el juego de la ruleta. Servirá como introducción al estudio de este juego.

Para estudiar las probabilidades en este juego se plantea una actividad por grupos, que se deberá entregar al docente al finalizar el proyecto junto con el resto de actividades. Esta actividad consiste en resolver una serie de problemas ([Recurso 5.1](#)) para calcular, a través de la Regla de Laplace, distintas probabilidades del juego de la ruleta. Se muestra un extracto de estas actividades en la Figura 17.

Si realizas una única apuesta, comprobando los resultados anteriores, habrás podido ver que en algunos de los casos, la probabilidad de ganar no es tan baja. ¿Qué pasará si aumenta el número de apuestas?

1. Tus compañeros de grupo y tú deberán realizar una serie de apuestas, anotando el número de veces en las que aciertan y el número de veces en las que fallan. Puedes incluir los resultados en la siguiente tabla:

Nº de aciertos	Nº de fallos

Figura 17. Extracto del Recurso 5.1.

### Actividad 5.2. “Mi propio juego de azar”

Después de haber estudiado probabilidades en juegos de azar, y de conocer en profundidad lo que realmente ocurre detrás del juego de la ruleta, para finalizar esta tarea se le propondrá al alumnado diseñar su propio juego de azar, que incluirán en un informe en el que se encuentran las instrucciones ([Recurso 5.2](#)). La única condición será que la probabilidad de ganar debe ser la misma que la de perder, por lo que será necesario aplicar contenidos de probabilidad que hayan aprendido a lo largo de toda la SA.

Con esta actividad no solo se pretende que el alumnado muestre comprensión de los contenidos, sino que además se promueve el desarrollo de la creatividad y la toma de decisiones.

Departamento de Matemáticas

Matemáticas I 1º de Bachillerato

### Actividad 5.2. “Mi propio juego de azar”

Nombre: .....

Después de haber estudiado probabilidades en juegos de azar, y de conocer en profundidad lo que realmente ocurre detrás de ellos, te proponemos a continuación esta última actividad que completará el trabajo final.

Diseña tu propio juego de azar, pero no uno cualquiera. La única regla que debes seguir es que el juego que decidas crear debe ser justo, es decir, la probabilidad de perder debe ser igual a la de ganar.

Figura 18. Extracto del Recurso 5.2.

Fundamentación curricular	Competencias específicas	C3, C5, C9
------------------------------	-----------------------------	------------

	<b>Criterios de evaluación</b>	CE3.1, CE5.2, CE9.3		
	<b>Descriptor operativo de las competencias clave. Perfil de salida</b>	CCL1, STEM1, STEM2, STEM4, CD1, CD2, CD3, CD5, CPSAA1.1, CPSAA1.2, CPSAA3.1, CPSAA3.2, CPSAA5, CC1, CC2, CC3, CE2, CE3		
	<b>Saberes básicos</b>	I. 1.2, II. 1.3, V. 2.1, V. 2.2, VI. 2.2		
	<b>Evaluación</b>	<b>Técnicas</b>	- Análisis de documentos, producciones y artefactos.	
		<b>Herramientas</b>	- Rúbrica. - Lista de cotejo.	
<b>Instrumentos</b>		- Informe.		
<b>Tipos según el agente</b>		- Heteroevaluación. - Autoevaluación.		

*Tabla 45. Fundamentación curricular de la Tarea 5.*

### Objetivos didácticos

A continuación se indican los objetivos didácticos que se pretenden alcanzar a través del desarrollo de esta tarea.

OD7.1. Recordar y manejar con fluidez términos relacionados con la probabilidad.

OD7.2. Representar la información de los sucesos de forma simbólica y gráfica.

OD7.3. Resolver situaciones problemáticas relacionadas con la vida cotidiana y la probabilidad por experimentación o formación de conjeturas y demostraciones.

OD7.4. Aprender técnicas de recuento y de cálculo de probabilidades y aplicarlas para resolver situaciones problemáticas realistas.

OD7.5. Relacionar el conocimiento con el proporcionado por otras materias.

OD7.6. Elaboración de pequeños trabajos grupales que utilicen las matemáticas como elemento para crear conocimiento grupal y transmitirlo al resto de la comunidad educativa.

<b>Fundamentación metodológica</b>	Metodología	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Aprendizaje basado en problemas.</li> <li>- Modelo de investigación guiada (INV).</li> </ul>
------------------------------------	-------------	---

	Agrupamientos	- Grupos heterogéneos (GHET).
	Espacios	- Aula. - Aula de informática.
	Recursos	- Navegador de internet. - Calculadora.
	Temporalización	3 sesiones

*Tabla 46. Fundamentación metodológica de la Tarea 5.*

Actividad	Tipo de actividad (Principios de Merrill)
Actividad 5.1. “La ruleta de la no suerte”	Integración
Actividad 5.2. “Mi propio juego de azar”	Integración

*Tabla 47. Clasificación de las actividades de la Tarea 5 según los Principios de Merrill.*

## 5. Educación en valores

La educación en valores es fundamental para el desarrollo integral de los estudiantes, y el trabajo en grupos heterogéneos es una estrategia clave para promoverla. Al conformar estos grupos de trabajo, se fomenta la empatía, el respeto y la colaboración. El alumnado aprende a valorar y comprender las diferencias individuales, desarrollando así habilidades sociales y emocionales esenciales para la convivencia.

El trabajo en grupos heterogéneos permite además practicar la tolerancia, la responsabilidad y la solidaridad, fortaleciendo su capacidad para resolver conflictos de manera pacífica y constructiva. Por todo ello, a través de estas experiencias el alumnado no solo adquiere conocimientos académicos, sino que también adquieren valores que los preparan para ser ciudadanos comprometidos.

Finalmente, esta SA además contribuye significativamente al cuidado de la salud mental y al favorecimiento de conductas sanas. A través de estas actividades relacionadas con los juegos de azar, como la ruleta, se promueve la toma de decisiones y se fomenta un entorno de aprendizaje que enfatiza la importancia del autocontrol y la reflexión crítica, tratando de prevenir en todo momento conductas de riesgo.

## 6. Evaluación de los aprendizajes del alumnado

La evaluación de los procesos de aprendizaje del alumnado en esta SA se llevará a cabo atendiendo a lo establecido en la *ORDEN de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias.*

Para evaluar estos aprendizajes, se aplicarán diversos instrumentos que permitirán valorar la adquisición de los aprendizajes descritos en los criterios de evaluación. En la Tabla 48 se pueden encontrar, para cada una de las actividades, los distintos instrumentos de evaluación que se utilizarán durante esta SA, así como la relación con los criterios de evaluación.

Actividad	Instrumentos de evaluación	Criterios de evaluación
1.1	Trabajo en clase	CE5.2
1.2	Trabajo en clase	CE5.2
2.1	Informe	CE8.1, CE9.3
2.2	Informe	CE8.1, CE9.3
2.3	Trabajo en clase	CE5.2
3.1	Infografía	CE8.1, CE9.2
3.2	Trabajo en clase	CE9.3
3.3	Resolución de problemas	CE1.2, CE5.2, CE8.1
4.1	Exposición oral	CE8.1
4.2	Trabajo en clase	CE5.2
4.3	Presentación de diapositivas	CE1.2, CE8.1, CE9.3
5.1	Informe	CE5.2, CE8.1, CE9.3
5.2	Informe	CE3.1, CE8.1, CE9.3

*Tabla 48. Relación de las actividades de la SA 7 con los criterios e instrumentos de evaluación.*

Para llevar a cabo las evaluaciones, en función de su tipo según el agente, se emplearán herramientas como listas de cotejo, rúbricas o dianas de coevaluación. En las tablas 49 y 50, y en la Figura 19 se puede encontrar un ejemplo de cada uno de ellos.

Indicador	Cumple con el desempeño	
	Sí	No
1. Participé activamente en las reuniones del grupo.		
2. Aporté ideas y sugerencias constructivas.		
3. Respeté las opiniones y contribuciones de los demás.		
4. Cumplí con mis tareas mostrando responsabilidad.		
5. Cumplí con los plazos establecidos por el grupo.		
6. Traté a mis compañeros con respeto.		
7. Mostré un alto nivel de compromiso con el trabajo.		
8. Reflexioné sobre mi desempeño en el proyecto.		

*Tabla 49. Lista de cotejo para la autoevaluación del trabajo en grupo.*

### DIANA DE COEVALUACIÓN



*Figura 19. Diana de coevaluación para el trabajo grupal.*



Criterio	Nivel de desempeño			
	Poco adecuado	Adecuado	Muy adecuado	Excelente
<b>Dominio de los contenidos</b>	Se demuestra un dominio insuficiente de los contenidos matemáticos.	Se demuestra un dominio básico de los contenidos matemáticos.	Se demuestra un buen dominio de los contenidos matemáticos.	Se demuestra un dominio completo de los contenidos matemáticos.
<b>Terminología</b>	Se utiliza una terminología y un lenguaje matemático inadecuado.	La terminología y el lenguaje matemático empleados presentan algunos errores.	Se utiliza la terminología y el lenguaje matemático de forma correcta.	Se utiliza la terminología y el lenguaje matemático de forma precisa y apropiada en todo momento.
<b>Originalidad en la creación del juego</b>	El juego no presenta ningún elemento creativo y se parece a juegos ya existentes.	El juego es parcialmente original. Es algo interesante.	El juego es atractivo e incluye algunos elementos creativos.	El juego es completamente original y combina elementos de manera única y creativa.
<b>Presentación y claridad</b>	La presentación del trabajo es desorganizada y difícil de seguir. Falta claridad en las explicaciones.	La presentación del trabajo es comprensible. Carece de organización en alguna parte.	La presentación del trabajo es clara y organizada. Podrían mejorarse algunos detalles.	La presentación del trabajo es clara y organizada. Las explicaciones se realizan de manera efectiva.

*Tabla 50. Rúbrica de evaluación por el docente para el trabajo grupal.*

## 7. Evaluación de la Unidad de Programación

En el apartado referente a la evaluación del proceso de enseñanza que se encuentra en el segundo capítulo de esta PDA se indica que, al finalizar cada SA, el alumnado deberá rellenar una escala de valoración, mostrada en la Tabla 51, en la que refleje su grado de satisfacción con dicha SA.

Con los resultados obtenidos, el docente elaborará un informe en el que se incluya la valoración general de la SA por el alumnado. Además, se incluirá una reflexión personal en la que se valore la implementación de dicha SA. Para este caso particular, se puede dar respuesta a las siguientes cuestiones:

- ¿Han favorecido las distintas aplicaciones de la probabilidad al interés y al aprendizaje del alumnado?
- ¿Han servido las actividades planteadas para fomentar, de manera general, la motivación entre el alumnado?
- ¿Han resultado efectivos los grupos heterogéneos como forma de organización?

La escala de valoración que se propone para el alumnado es la siguiente:

Evaluación del alumnado					
Aspecto	1	2	3	4	5
La metodología empleada ha sido adecuada.					
Los objetivos de aprendizaje han sido claros.					
Buena organización de las actividades.					
Los recursos utilizados son relevantes y contribuyen al aprendizaje.					
Las actividades realizadas durante la					

SA son motivadoras.					
La temporalización permite cubrir los contenidos de manera efectiva.					
La SA ha contribuido significativamente al aprendizaje.					
Ha aumentado mi interés por la asignatura.					
El proceso de evaluación proporciona retroalimentación útil para el aprendizaje.					
Observaciones:					

*Tabla 51. Valoración de la SA por parte del alumnado.*

## Referencias bibliográficas y webgrafía

Boletín Oficial del Estado [BOE] (2006). *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*, publicado en BOE núm.106, el 4 de mayo de 2006.

Boletín Oficial de Canarias [BOC] (2018). *DECRETO 25/2018, de 26 de febrero, por el que se regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias*, publicado en BOC núm.46, el 6 de marzo de 2018.

Boletín Oficial del Estado [BOE] (2020). *Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*, publicado en BOE núm.340, el 30 de diciembre de 2020.

Boletín Oficial del Estado [BOE] (2022). *Real Decreto 217/2022, de 29 de marzo, por el que se establece la ordenación y las enseñanzas mínimas de la Educación Secundaria Obligatoria*, publicado en BOE núm.76, el 30 de marzo de 2022.

Boletín Oficial del Estado [BOE] (2022). *Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato*, publicado en BOE núm.82, el 6 de abril de 2022.

Boletín Oficial de Canarias [BOC] (2023). *DECRETO 30/2023, de 16 de marzo, por el que se establece la ordenación y el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias*, publicado en BOC núm. 58, el 23 de marzo de 2023.

Boletín Oficial de Canarias [BOC] (2023). *ORDEN de 31 de mayo de 2023, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Infantil, la Educación Primaria, la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias*, publicado en BOC núm.110, el 8 de junio de 2023.

IES Viera y Clavijo (2023/2024). *Programación Didáctica de Matemáticas I de 1º de Bachillerato*.

Merrill, M.D. (2009). First principles of instruction. In C. M. Reigeluth & A. A. Carr-Chellman (Eds.), *Instructional-design theories and models: Building a common knowledge base* (Vol. III, pp. 41-56). New York: Routledge.

## Anexo

En la Tabla 52 se pueden encontrar los accesos a los distintos recursos necesarios para el desarrollo de la SA 7.

<b>Recurso 1.1</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1I_vGCHVANODwdc0narNV82zXvWHFG5Jf/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1I_vGCHVANODwdc0narNV82zXvWHFG5Jf/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 1.2</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1dHla6BemGt7yuJstgl3MXhZ9l4oolDHa/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1dHla6BemGt7yuJstgl3MXhZ9l4oolDHa/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 2.1</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/16WiaErmkHOb1vTQ6X4QR9-OPj0so0EBY/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/16WiaErmkHOb1vTQ6X4QR9-OPj0so0EBY/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 2.3</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1dKkzxX54ef_U5hgliVXxUUo6KASE7CNy/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1dKkzxX54ef_U5hgliVXxUUo6KASE7CNy/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 3.1</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1jC9Ji_WDIRhIkXIB7eSg6D4_n-05IBOs/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1jC9Ji_WDIRhIkXIB7eSg6D4_n-05IBOs/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 3.2.1</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1xt7nmJ89w82143aidn0PipxjwOOUuX8n/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1xt7nmJ89w82143aidn0PipxjwOOUuX8n/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 3.2.2</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1G1P5q9knUYsYsqflaZfF-SMFTVXkxOl/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1G1P5q9knUYsYsqflaZfF-SMFTVXkxOl/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 3.3</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1kKzBCLb5DIyY9uyHuwCwmF28KDS_l0l4/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1kKzBCLb5DIyY9uyHuwCwmF28KDS_l0l4/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 4.1</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1nD6EVLXc0PLYNewXAgEOP6DyPEAY2jJ9/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1nD6EVLXc0PLYNewXAgEOP6DyPEAY2jJ9/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 4.2</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1hT7D1MabOPYUnNIs8EGf5rnnLWYK_Hr3/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1hT7D1MabOPYUnNIs8EGf5rnnLWYK_Hr3/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 5.1</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1SsqL0mlZyPcE2MwTpoSVlapvANn8AO5o/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1SsqL0mlZyPcE2MwTpoSVlapvANn8AO5o/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 5.2</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1jKx4GOaQKullPHd-6iciiGPUWnoHfQCg/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1jKx4GOaQKullPHd-6iciiGPUWnoHfQCg/view?usp=share_link</a>

*Tabla 52. Recursos SA 7.*

El resto de recursos que se necesitan durante el desarrollo de la PDA se encuentran recogidos en la Tabla 53.

<b>Recurso 6</b>	<a href="https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeIsUsRoZEPa1HSD_Yex-JjagSyHQmW9nEFCIgmSyT_u01CxQ/viewform?usp=sf_link">https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeIsUsRoZEPa1HSD_Yex-JjagSyHQmW9nEFCIgmSyT_u01CxQ/viewform?usp=sf_link</a>
<b>Recurso 7</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1VY8dcxkMVb2S6iLYayPKrDe6HTeEUnZz/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1VY8dcxkMVb2S6iLYayPKrDe6HTeEUnZz/view?usp=share_link</a>
<b>Recurso 8</b>	<a href="https://drive.google.com/file/d/1NgHYL58hK3qO6UIRaYwE5hI_BSnokB1q/view?usp=share_link">https://drive.google.com/file/d/1NgHYL58hK3qO6UIRaYwE5hI_BSnokB1q/view?usp=share_link</a>

*Tabla 53. Recursos.*