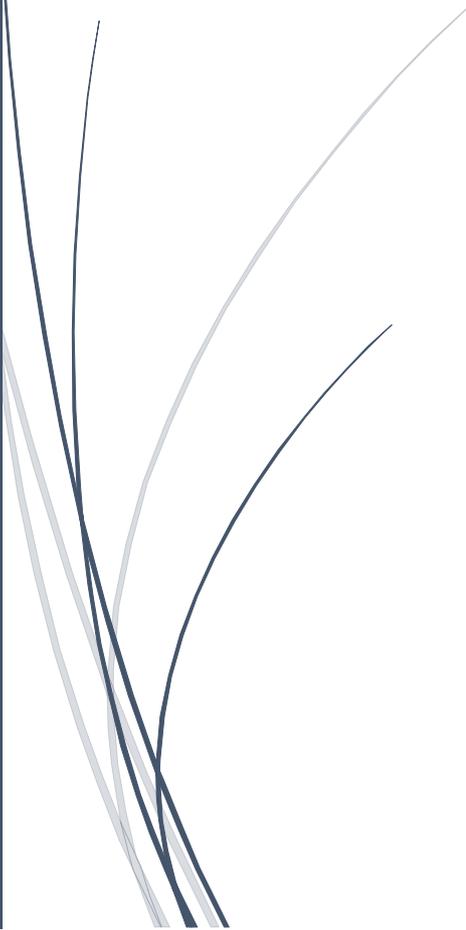


A dark blue vertical bar on the left side of the page. A blue arrow-shaped banner points to the right from the bar, containing the text 'Curso 2019-2020'.

Curso 2019-2020

Trabajo de fin de Máster

Programación anual de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO. Rumbo a las Islas Canarias.

Several thin, curved lines in shades of blue and grey that originate from the bottom left and curve upwards and to the right, creating a decorative graphic element.

MÁSTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE ESO Y BACHILLERATO, FP Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS

Autor: Arturo Jiménez González

Tutor: Israel García Alonso

Resumen

En el trabajo de fin de Máster que se presenta, se desarrollan los siguientes capítulos:

En el capítulo uno, se hace una descripción y valoración crítica de la Programación Didáctica Anual de la asignatura de Matemáticas, del CEPA Comarca Nordeste de Tenerife.

En el capítulo dos se diseña una Programación Anual, para el curso de 4º de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de Educación Secundaria Obligatoria.

En el capítulo tres se desarrolla con detalle la Situación de Aprendizaje: Rumbo a las Islas Canarias, cuyos contenidos están ubicados en el Bloque V: Estadística y Probabilidad.

Palabras clave: Programación Anual, Matemáticas, Situación de Aprendizaje, 4.º, Educación Secundaria Obligatoria

Abstract

In the Master's thesis that is presented, the following chapters are developed:

In chapter one, a description and critical appraisal of the Annual Didactic Program of the subject Mathematics, from the CEPA Northeast Region of Tenerife is made.

In chapter two, an Annual Program is designed for the 4th year of Mathematics oriented to academic teachings of Secondary Education.

Chapter three develops in detail the Learning Situation: Rumbo a las Islas Canarias, the contents of which is located in Block V: Statistics and Probability.

Keywords: Annual Program, Mathematics, Learning Situation, 4th, Secondary Education

Tabla de contenido

Capítulo 1: Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del CEPA Comarca Nordeste de Tenerife.....	7
1.1. Contextualización	7
1.2. Análisis de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas.	11
1.3. Conclusión final	13
Capítulo 2: Programación Anual.....	15
2.1. Justificación.....	15
2.2 Contextualización.....	16
2.3 Objetivos de etapa	17
2.4 Temporalización.....	18
2.5 Metodología	18
2.6 Recursos y materiales.....	19
2.7 Educación en valores.....	20
2.8 Atención a la diversidad	21
2.9 Organización y descripción de las diferentes unidades de programación.....	21
2.10 Evaluación	38
2.11 Plan de recuperación	40
2.12 Valoración de la programación anual.....	40
Capítulo 3: Situación de Aprendizaje (Rumbo a las Islas Canarias).....	41
3.1 Justificación y descripción de la propuesta	41
3.2 Fundamentación curricular.....	43
3.3. Fundamentación metodológica	52
3.4. Temporalización.....	53

3.5. Tareas y/o actividades	53
3.6. Atención a la diversidad	66
3.7. Evaluación del alumnado	66
3.8. Evaluación de la Situación de Aprendizaje	75

Capítulo 1: Análisis reflexivo y valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del CEPA Comarca Nordeste de Tenerife

1.1. Contextualización

El CEPA Comarca Nordeste de Tenerife se encuentra en Tejina, zona que pertenece al municipio de La Laguna. Teniendo en cuenta que el ámbito de influencia del CEPA abarca una parte del Área Metropolitana (municipio de Tegueste, y parte del municipio de San Cristóbal de La Laguna) con sectores urbanos, rústico-agrícolas, zonas de pesca y turísticas, la oferta formativa del mismo se ha ido orientando hacia las necesidades de cada uno de estos sectores.

El Servicio de Educación de Personas Adultas (SEPA), dependiente de la Dirección General de FP y Educación de Adultos, de la Consejería de Educación, Universidades, Cultura y Deportes del Gobierno de Canarias, gestiona la denominada “Educación de Personas Adultas” (EPA). La Ley 13/2003, de 4 de abril, de Educación y Formación Permanente de Personas Adultas de Canarias, en su artículo 5 determina que «corresponde a la consejería competente en materia de educación la ordenación y evaluación de las enseñanzas que conduzcan a titulaciones académicas oficiales, así como la adaptación de sus currículos a las condiciones y características de las personas adultas».

Este tipo de enseñanza tiene la finalidad de ofrecer a todos los mayores de dieciocho años la posibilidad de adquirir, actualizar, completar o ampliar sus conocimientos y aptitudes para su desarrollo personal y profesional, facilitando, asimismo, el acceso a las titulaciones académicas y a las certificaciones o titulaciones profesionales no universitarias correspondientes.

Las enseñanzas de Educación de Personas Adultas (EPA) se imparten a través de un sistema flexible que permite la conciliación del aprendizaje con otras responsabilidades y actividades propias del adulto. Para ello se establece una oferta, de carácter tanto formal como no formal, que favorece el desarrollo de las competencias y la obtención de titulaciones partiendo siempre de los aprendizajes previos.

Las enseñanzas formales permiten obtener una titulación oficial e incluyen la Formación Básica de Personas Adultas (FBPA), que ofrece enseñanzas conducentes al título oficial de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria (ESO), el Bachillerato de Personas Adultas (BPA) y el Inglés a Distancia (ID), que permite la certificación de los niveles Básico (A1), Intermedio (B1) y Avanzado (B2) del Marco Común Europeo de Referencia para las Lenguas (MCERL).

La educación no formal facilita, a través de cursos de preparación de las pruebas correspondientes, la obtención directa de la titulación en Enseñanza Secundaria Obligatoria o el acceso a las enseñanzas formales de Formación Profesional, tanto de Grado Medio como Superior, cuando no se dispone de los requisitos de titulación previa. También ofrece formación específica para mejorar las expectativas de empleabilidad o el desarrollo personal, a través de los cursos del Aula Mentor y de la Formación Orientada al Empleo conducentes a certificados de profesionalidad de nivel I (FOE-CP)

- Formación Básica de Personas Adultas

La Formación Básica de Personas Adultas, en sus dos períodos formativos, Formación Básica Inicial (FBI) y Formación Básica Postinicial (FBPI), se organiza en seis tramos, dos para la para la FBI y cuatro para la FBPI. Cada uno de los tramos corresponde a un curso académico. No obstante, esta organización no implica que el alumno tenga que permanecer en el centro seis cursos académicos, ya que su tiempo de permanencia dependerá principalmente de:

- a) Los conocimientos previos reconocidos
- b) Su capacidad personal
- c) Su disponibilidad de tiempo de dedicación al estudio

-Correspondencias **de la Formación Básica Postinicial (FBPI):**

Correspondencia FBPI con ESO	
Tramo IV Titulación	4º de ESO
Tramo III Avanzado	3º de ESO
Tramo II Consolidación	2º de ESO

Tramo I Elemental	1º de ESO
--------------------------	-----------

Una vez que se termina se obtiene el Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

-Correspondencias **de la Formación Básica Inicial (FBI)**:

Correspondencia FBI con Primaria	
Inicial 2º	4º, 5º y 6º de Primaria
Inicial 1º	1º, 2º y 3º de Primaria

El CEPA Comarca Nordeste de Tenerife oferta FBI, FBPI (presencial y semipresencial), Bachillerato a Distancia y con Tutorización por Internet (1º y 2º), la Cualificación Profesional de Operaciones Básicas de Restaurante y Bar (nivel 1), Curso Certificado por el Servicio Canario de Empleo de Informática Básica

En el presente curso escolar 2019-2020 el Centro cuenta con los siguientes grupos:

- 4 grupos de Bachillerato a Distancia y con Tutorización por Internet (1º y 2º de Ciencia de la Salud, y 1º y 2º de Humanidades y Ciencias Sociales).
- 8 grupos de FBI (Formación Básica Inicial, *Primaria*), de los cuales hay 3 de tramo I (inicial 1º) y 5 de tramo II.
- 7 grupos de FBPI (Formación Básica Post inicial, *Secundaria*)
 - Presencial:
 - 1 de Tramo I-II
 - 1 de Tramo IV
 - 3 de Tramo III-IV
 - Semipresencial:
 - 1 de Tramo III (9 horas presenciales semanales).
 - 1 de Tramo IV (10 horas presenciales semanales).

- 1 grupo de FOE-CP nivel 1 (*Formación Orientada al Empleo, conducente a certificados de profesionalidad de nivel I*) de Operaciones Básicas de Restaurante y Bar.
- 1 grupo del Módulo de Informática Básica.

Los Centros de Educación de Personas Adultas podrán establecer Unidades de Actuación de Personas Adultas (UAPA), dentro de sus ámbitos geográficos de actuación, con el objetivo de dar respuesta a las demandas educativas de la población adulta existente en ellos como se establece en la Orden de 20 de junio de 2017.

El CEPA se distribuye en una sede central y varias UAPAs (Unidad de Actuación de Personas Adultas).

Su Sede Central cuenta con 9 aulas de capacidad variable, de las cuales 3 son aulas de informática, una de ellas es un “aula-taller-cocina”, y dispone de cuatro aseos. Además, cuenta con despacho de Secretaría y de Jefatura de Estudios, zona de Administración, Sala de Profesores, zona de Recepción y despacho de Dirección. Por otro lado, actualmente se está habilitando un espacio de grabación de videos y de podcast para radio digital. (Un **podcast** es una publicación digital periódica en audio o vídeo que se puede descargar de internet. Sencillamente se trata de un programa de radio personalizable y descargable que puede montarse en una web o blog, incluso en plataformas tan populares como iTunes, Spotify, SoundCloud o Ivoox, entre otras). No dispone de plazas de aparcamiento, lo que dificulta el acceso a sus alumnos que son, todos ellos, mayores de 18 años.

Las UAPAs disponen de la infraestructura básica requerida para la docencia. Éstas se encuentran ubicadas en instalaciones públicas que cuentan con servicios adicionales, más allá de lo que son los servicios básicos (aseos, zonas de aparcamiento, etc.) y el propio espacio de aula.

Respecto al **alumnado** que acude al CEPA Comarca Nordeste de Tenerife, hay tres grupos principales:

- Alumnos de entre 18 y 30 años, de los cuales la mayoría no presenta interés por sacar el graduado. Estando matriculados por obligación o por no tener otra cosa que hacer.
- Personas con trabajo, que quieren graduarse para poder mejorar su calidad de vida o por exigencia en sus trabajos.
- Personas mayores de 60 años, que buscan más interacción social y mantenerse activos mentalmente, que graduarse.

La amplitud mayor está entre los 18 y 32 años de edad. Un 65 % del alumnado son mujeres.

1.2. Análisis de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas.

Realizaremos un análisis sobre la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas. Dicha programación es común para toda la FBPI, incluyendo en esta última los tramos del I al IV. Para hacer dicho análisis, usaremos la normativa de la Orden del 19 de Julio de 2017, por la que se desarrolla el currículo de Formación Básica de Personas Adultas en la Comunidad Autónoma de Canarias correspondiente al BOC-A-2010-143-4245, en cuyo artículo 44 vienen recogido los aspectos que debe contener una programación didáctica.

La PDA usada este curso 2019-2020, lleva sin sufrir ninguna modificación desde el curso 2017-2018.

Lo primero que encontramos en la PDA es una *Introducción*, casi idéntica a la Orden del 19 de Julio de 2017, por la que se desarrolla el currículo de Formación Básica de Personas Adultas en la Comunidad Autónoma de Canarias, citando la normativa y los objetivos que allí aparecen. En esta introducción se encuentran los tramos y niveles de los que se compone la FBPA, que son a los que están dirigidos esta PDA. También está recogido, que la materia de Matemáticas está ubicada dentro del ámbito Científico, aunque en ningún momento nombra qué son los ámbitos, ni qué materias los componen. Cita la referida orden que: “El ámbito Científico-Tecnológico tiene como referentes los currículos de Biología y Geología, Física y Química, Matemáticas, Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas, Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Aplicadas, Tecnología y Tecnologías de la Información y la Comunicación, así como los aspectos relacionados con la salud y el medio natural recogidos en el currículo de Educación Física” (página 22256).

En la PDA se recoge una concreción de los *Contenidos, Estándares de Aprendizaje, Criterios de Evaluación y Competencias Claves* para cada uno de los diferentes niveles y tramos. Además, se incluye una distribución temporal de la obtención de los diferentes contenidos. Cuenta con una pequeña justificación sobre la importancia de la materia de las Matemáticas y objetivos recogidos en el Real Decreto 1105/2014, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Se especifica como contribuye el ámbito Científico-Tecnológico a las competencias claves con bastante detalle, aunque en muchas competencias no se nombran las Matemáticas, sino otras materias que componen este ámbito (Biología, Física y Química y Tecnología). Esta especificación se hace de forma muy general.

En el apartado de “*Metodología. Materiales y Recursos.*” se encuentra una pequeña introducción sobre la importancia de las metodologías, tanto en los objetivos como en la evaluación. No se recoge ninguna metodología en concreto, ya que especifica que la metodología a seguir dependerá del profesor y del grupo o clase. Aunque sí se recogen algunas recomendaciones para hacer el aprendizaje de las Matemáticas más interesante y menos tedioso para el alumnado. Por lo tanto, no se ajusta muy bien a lo requerido por ley.

También hace referencia a que parte de la enseñanza se da a distancia, por lo que es importante el uso de medios tecnológicos. Dicho uso propicia que el alumnado sea el agente de su propio proceso de aprendizaje, lo cual es uno de los objetivos establecidos en la Orden del 19 de Julio de 2017.

Por último, se recoge de forma un poco general los materiales y recursos, haciendo hincapié, en la disposición en el Moodle de una Guía del Alumnado, en la que se recoge la información básica del curso: objetivos, contenidos, criterios de evaluación y calificación, así como de Unidades Didácticas en la que el estudiante dispone de los contenidos teóricos de forma asequible y con multitud de ejemplos y colecciones de ejercicios y problemas resueltos.

Recoge, así mismo, los distintos elementos de evaluación de los que se va a hacer uso, distinguiendo los presenciales de los semipresenciales. Además, especifica que los criterios de calificación, explicando que:

“En la FBPI la materia de cada tramo se evaluará por bloques independientes. Las fechas de finalización y evaluación de los mismos serán los que indique la Jefatura de Estudios. Cualquiera de los bloques que se aprueben estará aprobado indefinidamente”.

Cada uno de los bloques objeto de evaluación, se podrán superar conforme a los siguientes criterios:

- Si se presentan las tareas/trabajos/cuestionarios, se valorarán éstas con un 60% y las pruebas escritas con un 40 %.
- Si no se presentan las tareas, se evaluará únicamente por la nota obtenida en las pruebas escritas.

En cualquier caso, se atenderá a lo que más favorezca al alumnado.

No se especifica cómo se evalúan los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje ni las competencias.

Para la atención a la diversidad cuentan con diversos materiales (como fichas) expuestos en el aula virtual. Siendo éstas la única medida tomada. Tampoco se incluye concreciones de las adaptaciones curriculares para los alumnos que las necesiten.

En cuanto a las medidas de recuperación se han planificado únicamente mediante exámenes relativos a las evaluaciones trimestrales.

Por último, se hace una descripción de las actividades extraescolares, pero no se recoge en ningún momento cuáles ni cuándo se van a realizar, siendo este último uno de los puntos que debe tratar una PDA.

1.3. Conclusión final

Como resultado de este análisis de la PDA, observamos que, cumple los aspectos de la normativa correspondiente al Decreto 81/2010, salvo el “d) Las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores”. Además, es muy general y carece de medidas concretas de actuación en cada nivel.

Se echa en falta sobre todo alguna medida más específica para la atención a la diversidad, haciéndose referencia únicamente a la existencia de unas fichas

“colgadas” en la plataforma. No se ha dispuesto en la PDA de ninguna medida concreta para cada nivel.

Es comprensible la complejidad del manejo de la mezcla de intereses y edades de estos alumnos, pero creo que de algún modo se debe abordar con más rigor las medidas de atención a la diversidad.

Además, en la evaluación no se especifica cómo se evalúan los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje ni las competencias.

Capítulo 2: Programación Anual

En este capítulo se expone una Programación Didáctica Anual para la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º de ESO. Esta programación incluye los aspectos que se exponen en el artículo 44 Reglamento Orgánico de Centros (ROC) (Decreto 81/2010)

2.1. Justificación

Una Programación Didáctica Anual (PDA) es un documento de concreción curricular que recoge las reflexiones y propuestas que un docente propone desarrollar con sus estudiantes a lo largo de un curso académico. En toda PDA se deben recoger unos elementos mínimos que recoge el ROC, entre los que destacamos orientaciones metodológicas, instrumentos de evaluación y estrategias de trabajo

Por otro lado, como concreción curricular, debe tomar como referencia el Decreto del Currículo (Decreto 83/2016), donde se especifica que:

“Los contenidos matemáticos deben aportar a nuestro alumnado herramientas eficaces para enfrentarse a problemas reales y dotar de significado los cálculos a realizar, por lo que deben ser en todo momento aprendizajes funcionales, significativos y orientados a la acción, realización de tareas o situaciones problema, aprendizaje basado en proyectos... Es decir, se debe buscar siempre una finalidad para todo aquello que se realiza en el aula; por eso, el para qué, el cómo y el por qué se realizan los cálculos deben ser tan importantes como la precisión y la corrección en hacerlos, pues de nada servirá tener las herramientas si no sabemos cómo usarlas y cuáles son más adecuadas según el contexto y la situación.”

Esta Programación Didáctica Anual de Matemáticas, seguirá una metodología principal de investigación grupal, combinada en menor medida con otras metodologías como investigación guiada, aprendizaje basado en problemas y gamificación.

Los alumnos trabajarán normalmente en grupos cooperativos de 4, mejorando el trabajo en grupo entre el alumnado, favoreciendo la tolerancia y el respeto entre ellos. Además, gracias a esta metodología, el aprendizaje de esta asignatura

tendrá un carácter investigador, descubridor y crítico, promoviendo al alumnado a buscar información, discutir sobre ella y llegar juntos a la mejor solución.

Se plantearán problemas contextualizados en la vida real, preparando a los alumnos para desenvolverse en ella de forma activa y autónoma.

Esta PDA se ha generado en torno a Situaciones de Aprendizaje, ayudando al desarrollo competencial y a la motivación de los alumnos.

2.2 Contextualización

Esta programación se ha realizado para IES Antonio González de Tejina. Se trata de un centro de Enseñanza Secundaria Obligatoria y Bachillerato, contando actualmente con cuatro Ciclos Formativos y un Aula Enclave.

La principal economía de la localidad es la agricultura y la industria que se deriva de ella. El otro sector económico de importancia en Tejina es el de servicios, destacando a nivel comarcal por el elevado número de empresas que concentra, la mayoría de carácter familiar. Esto afecta a la situación económica del alumnado que acude al centro, siendo ésta medio-baja.

Los alumnos acuden a clase de matemáticas 4 horas semanales. La clase a la que está dirigida esta programación está compuesta por 20 alumnos. Ninguno de ellos presenta Necesidades Educativas Especiales.

El ambiente en el grupo es bastante afable, lo cual permite que se pueda trabajar bien en grupos cooperativos.

El mobiliario de las aulas consiste en mesas y sillas individuales para los alumnos, que se pueden agrupar para establecer sin problemas grupos de cuatro alumnos, mesa y silla del profesor. Hay disponibles un proyector, una pizarra y un portátil con conexión a Internet vía WIFI.

Cuenta con 3 salas de informática, lo que permitirá el uso de éstas sin problemas de disponibilidad, previa reserva. En las aulas de informática se cuenta con suficientes ordenadores para todos los alumnos.

2.3 Objetivos de etapa

Los objetivos de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria vienen recogidos en el Real Decreto del Currículo Básico (RD 1105/2014). De estos objetivos de etapa, esta programación contribuirá a la adquisición de los siguientes:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

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

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

2.4 Temporalización

Teniendo en cuenta el calendario 2019/2020 del IES Antonio González de Tejina, se ha diseñado la siguiente tabla, en la que se expone la distribución de las sesiones de las diferentes situaciones de aprendizaje.

Este curso cuenta con un total de 140 sesiones de Matemáticas, de las que se reservarán cinco para exámenes de recuperación o cualquier complicación que pueda darse.

Situación de aprendizaje	Nombre de la situación	Número de sesiones
Primer trimestre		
1	Rumbo a las Islas Canarias	17
2	Loot Boxes	14
3	Mate-diversión	13
Segundo trimestre		
4	Cacemos al yeti	12
5	¡Somos detectives!	19
6	Geometría en las olimpiadas	18
Tercer trimestre		
7	De alumnos a profesores	20
8	Virus y bacterias	17

2.5 Metodología

En la mayoría de las situaciones, los alumnos trabajaran en grupos cooperativos de 4. Esta metodología de investigación grupal fomenta el trabajo en equipo, habilidades sociales, respeto entre compañeros, favorece la búsqueda de información. Resulta, además, esencial para la adquisición de competencias necesarias en los diferentes niveles educativos, como las referidas a la competencia social y ciudadana, aprender a aprender, aprender a debatir y buscar diferentes formas de resolver un problema.

Por otra parte, como el profesor hará de guía, será el alumnado el que construya su propio conocimiento.

Esta metodología, a lo largo del curso, será combinada con otras metodologías para facilitar el aprendizaje de los alumnos en algunas Situaciones de Aprendizaje. Las metodologías empleadas son las siguientes:

- Investigación guiada: este modelo tiene como objetivo que el alumnado adquiera autonomía para la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en diferentes fuentes. Puede realizarse de forma individual o en grupo
- Enseñanza directa: Es un modelo centrado en el docente que utiliza la explicación y modelización. Enseña conceptos y habilidades, combinando la práctica y la retroalimentación. El esquema básico es el de dar instrucciones. En este modelo, e/la docente desempeña un rol en la estructuración del contenido, en la explicación y en el uso de ejemplos para incrementar la comprensión por parte del alumnado
- Gamificación: “La gamificación es la aplicación de recursos propios de los juegos (diseño, dinámicas, elementos, etc) en contextos no lúdicos, con el fin de modificar los comportamientos de los individuos, actuando sobre su motivación, para la consecución de objetivos concretos.” (Teixes, 2015)

2.6 Recursos y materiales

Las aulas cuentan con una pizarra, un proyector y un ordenador conectado a internet en todas ellas. Además, cuentan con WIFI al que los alumnos se pueden conectar.

Dispone de tres aulas de informática, que serán necesarias para muchas de las Situaciones de Aprendizaje. En estas aulas hay suficientes ordenadores como para agrupar a los alumnos en parejas de dos.

Aparte, el centro dispone de tablets, aunque no hay suficientes para cada alumno, pero si dos por cada grupo. Los alumnos harán uso de esta tablets continuamente a lo largo de las sesiones

Están especificados en el desarrollo de las Situaciones de Aprendizaje que se encuentran en este capítulo. En general se aportarán actividades y material didáctico para llevar a cabo los juegos educativos con los que se desarrollan alguna de las Situaciones de Aprendizaje. Además, se aportarán diferentes enlaces y recursos web a fin de potenciar la cultura digital.

2.7 Educación en valores

Se aspira a lograr individuos preparados para la sociedad, que comprendan sus derechos, y la importancia del trabajo en equipo, cosa que les será fundamental en un futuro, ya que, en la mayoría de los puestos de trabajo, tendrán compañeros con los que tratar.

La PDA, al usar una metodología basada en el aprendizaje cooperativo, fomenta la tolerancia, la cooperación, la participación, el diálogo y la solidaridad entre las personas, asumiendo cada miembro sus deberes y ejerciendo sus derechos, valorando y respetando la diferencia de sexos, rechazando la discriminación y cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

Esta metodología está presentes en casi todas las situaciones de aprendizaje, pero con mayor relevancia en la 1: "Rumbo a las Islas Canarias" y la 7: "De alumnos a profesores", ya que en dichas situaciones el trabajo constante en grupos y la obtención de una calificación individual basada en la calificación del grupo, fomentará los aspectos mencionados.

Actividades orientadas al desarrollo y afianzamiento del espíritu emprendedor, a la adquisición de competencias para la creación y desarrollo de los diversos modelos de empresas surgen en la tarea 1: "Rumbo a las Islas Canarias".

Se concienciará a los alumnos sobre las situaciones de riesgo presentes debido al COVID-19, así como medidas para la protección ante emergencias y catástrofes de este tipo, en la situación de aprendizaje 8: "Virus y Bacterias", en la que contaremos con la presencia de un experto

2.8 Atención a la diversidad

En el Decreto que regula la atención a la diversidad en el ámbito de las enseñanzas no universitarias de la Comunidad Autónoma de Canarias (Decreto 25/2018), se especifica que las medidas de atención a la diversidad tendrán como objetivo alcanzar los objetivos de la etapa, reducir las tasas de abandono escolar temprano y mejorar índices de continuidad escolar del alumnado.

La realización de la mayoría de las clases en grupos cooperativos heterogéneos permitirá que los alumnos puedan ayudarse entre sí, favoreciendo la inclusión de aquellos que presenten dificultades. Además, esto hará que los alumnos más aventajados y que adquieren los conocimientos más rápido, no abandonen el interés por la asignatura, ya que deberán ayudar a aquellos que más les cuesta.

Por último, se cuenta con ejercicios en el libro online de la conserjería, por si hiciera falta actividades extra para algún alumno que no lleve bien el ritmo de las clases, ya sea porque dicho alumno lleve un ritmo de aprendizaje mayor o menor que el resto de sus compañeros.

En este grupo no hay ningún alumno con necesidades específicas de apoyo educativo, por lo que no se tiene que tomar ninguna medida especial.

2.9 Organización y descripción de las diferentes unidades de programación

Se va a presentar las 8 unidades didácticas de las que está compuesta esta PDA.

Como ya se ha adelantado en la metodología, en la mayoría de las SA los alumnos trabajarán en grupos cooperativos heterogéneos de 4 alumnos, que se mantendrán a lo largo de toda la Programación Didáctica. Normalmente cada grupo entregará un informe en el que contestarán las preguntas o ejercicios, incluyendo en él una reflexión grupal de como han llegado a ese resultado.

Los alumnos podrán hacer uso de las tablets, para la búsqueda de información, para ello dispondrán en el Moodle de un libro electrónico, así como diversos enlaces a páginas webs.

Situación de Aprendizaje 1: Rumbo a las Islas Canarias

En esta Situación de aprendizaje, los alumnos simularán ser parte de una compañía de cruceros llamada “Cruceros Islas Canarias”. Cada una de las tareas en las que se divide esta SA, será algún problema que deben resolver para la naviera o algo que deben investigar.

Realizarán la SA en grupos de 4 personas heterogéneos, salvo en las sesiones que se realizan en el aula de informática. En esta ocasión se asignará roles a los alumnos nada más empezar dentro del grupo. Estos roles los mantendrán a lo largo de toda la situación.

Los alumnos, se ayudarán del siguiente WebQuest, para realizar esta Situación de Aprendizaje:

<https://kinoloko64.wixsite.com/islascanarias>

La primera tarea, será una tarea introductoria que dedicaremos para formar los grupos y posteriormente debatiremos sobre los diferentes factores que debe cubrir una empresa de cruceros, para tener el mayor éxito posible.

La segunda tarea estará destinada al diseño de rutas de los cruceros, así como a buscar una forma para poder identificarlos a todos.

En la tercera tarea, los alumnos deberán contratar personal para uno de los cruceros, teniendo en cuenta las diferentes formas en las que pueden crear una plantilla de trabajadores, así como organizar horarios para estos.

En la cuarta tarea los alumnos realizarán una excursión al Puerto de la Cruz, con el objetivo de entrevistar a los diferentes turistas que podremos encontrar por la zona. Esta entrevista estará enfocada en conocer los gustos de los turistas al viajar y lo más que les gusta de las Islas Canarias. Tendrán que realizar un pequeño estudio estadístico de los datos que recojan en la excursión.

Para la quinta tarea dispondrán de una tabla con diferentes datos de los pasajeros de uno de los cruceros. Deberán realizar un estudio estadístico sobre dichos datos, que les ayudará a decidir que menús servir en el barco, que bebida es la más que deben tener disponible.

En la sexta tarea, a través de una tabla con datos, deberán ver si los gustos de algunos tipos de música están relacionados con la edad. Y con ello decidir el tipo de música que debe poner el crucero, en función de la edad de los pasajeros.

En la séptima y última tarea, los alumnos deberán hacerse cargo de un crucero para el que ellos mismos decidirán qué tipo de pasajeros tendrá. Deberán elaborar una presentación para exponer como harían el viaje.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	2,3,5	1,3,6,10,11,13, 20
2	1,2,5	23,28
8	1,2,3,4,5,6,7	70,76,77,78,79,80
9	1	65
Competencias claves	CCL, CMCT, AA, CD, CSC, SIE, CEC	
Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Desarrollar actitudes adecuadas y perseverancia sobre las matemáticas. 2. Diseñar representaciones gráficas del entorno estadístico, sabiendo reconocerlas. 3. Conocer las distintas formas de combinatoria. 4. Trabajar en equipo, ayudando a los compañeros. 5. Reconocer cuando dos variables tienen una relación lineal. 6. Crear encuestas básicas. 7. Identificar las fases y tareas de un estudio estadístico. 8. Utilizar correctamente las medidas de centralización y dispersión, conociendo su significado. 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase	Grupo de 4	Tablets, cartas de roles, Excel recursos web: <ul style="list-style-type: none"> • https://kinoloko64.wixsite.com/islascanarias

Metodología	Usaremos un modelo de investigación grupal, además pondremos a los alumnos en roles de miembros de una compañía
Instrumentos de evaluación	Informe de rutas, sistema de identificación de los navíos, informe buscamos tripulación, análisis de variables, fichero Word del estudio estadístico, encuesta, fichero Excel del estudio estadístico, Excel diagrama de dispersión, presentación música, informe gustos de pasajeros, presentación crucero

Situación de Aprendizaje 2: Loot boxes

En esta SA se usará una metodología de gamificación. Esta metodología, aumentará la motivación por la asignatura de los alumnos. Además, favorecerá un aprendizaje activo por parte del alumnado. Constará de 13 sesiones en las que los alumnos aprenderán conceptos de probabilidad y cálculo de probabilidades mediante diagramas de árbol.

Los alumnos adquirirán los conocimientos de probabilidad, ambientando el tema en loot boxes. Una loot box es una caja que contiene varias recompensas, y cuando la abres obtienes una de ellas de forma aleatoria. Los alumnos estarán agrupados en los grupos cooperativos de 4 a lo largo de esta SA, teniendo que debatir las soluciones de las diferentes actividades que se les propone entregando un informe al finalizar la clase de lo que han trabajado.

En la primera sesión, se explicará a los alumnos en qué consisten las loot boxes, a través de una presentación. Normalmente hay una probabilidad de obtener las recompensas, pero nosotros plantearemos cajas con contenidos específicos inicialmente para que los alumnos hallen probabilidades mediante la regla de Laplace, por ejemplo, una caja en la que halla 10 objetos legendarios, 50 épicos y 100 comunes. Posteriormente se pondrá ejemplos de juegos en las que se encuentran, como, por ejemplo, el Call of Duty o el Clash Royale.

En las siguientes tres sesiones, se propondrá casos de loot boxes muy simples, para que los alumnos calculen probabilidades a través de la regla de Laplace.

Además, se repartirá a los alumnos una loot box casera, que contendrá papeles de colores, simulando las recompensas. Deberán hallar las probabilidades asociadas a sacar cada color, y calcular cuantos papeles de cada color se espera sacar si se hacen 50 extracciones. Podrán realizar simulaciones a ver si los datos obtenidos se asemejan a los teóricos.

Posteriormente se destinará tres sesiones al cálculo de probabilidades compuestas, para ello se facilitará a los alumnos unas fichas, en las que tendrán una probabilidad de que les den tres tipos distintos de loot boxes, y cada una de ellas tendrá asociadas diferentes probabilidades respecto a su contenido.

En las siguientes cuatro sesiones, los alumnos deberán hacer uso de diagrama de árboles de probabilidad siguiendo la ambientación de las loot boxes. Usarán estos diagramas de árboles para hallar probabilidades condicionadas.

En la penúltima sesión, los grupos de alumnos deberán diseñar una loot box, con los contenidos y temática que ellos quieran. Deberán generar una serie de 3 preguntas relacionadas con la probabilidad, con respecto al contenido de su loot box.

Para la última sesión, irán pasando entre los diferentes grupos el contenido anterior, teniendo los otros grupos que contestar las preguntas formuladas por sus compañeros. Generando un informe final, en el que deberán indicar del grupo que era la loot box, su contenido y las respuestas a las cuestiones planteadas.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	1,3	1,2,3,5,6,10,16,17
9	2,3,4,5,6,7,8	66, 67, 68, 69, 71, 72, 73, 74, 75.
Competencias claves	CCL, CD, AA, CMCT, CSC, SIEE	
Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Calcular probabilidades mediante la regla de Laplace 2. Calcular probabilidades tanto simples como compuestas 	

	<ol style="list-style-type: none"> 3. Identificar sucesos dependientes e independientes 4. Reconocer experiencias aleatorias compuestas 5. Saber utilizar diagramas de árbol para el cálculo de probabilidades 6. Calcular probabilidades condicionadas 7. Aprender a describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase	Grupo de 4	Loot box casera, tablets, ficha de ejercicios, proyector
Metodología	Usaremos un modelo de investigación grupal, apoyado con la gamificación para promover el interés por el alumnado.	
Instrumentos de evaluación	Informe loot boxes, fichas de ejercicios, diagramas de árboles, diseño de la loot box e informe final.	

Situación de Aprendizaje 3: Mate-diversión

Esta SA se basará en el apoyo de juegos para adquirir y repasar los contenidos del Criterio 3: Números y Álgebra.

La primera sesión se les dará a los alumnos una clase expositiva, sobre los diferentes tipos de número que hay, explicando los distintos conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales e irracionales) Luego propondremos preguntas, para que los alumnos los incluyan en un conjunto o en otro.

La siguiente sesión, los alumnos realizarán ejercicios sobre la clasificación de los números. Visitarán la página:

<https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/clasificacion/clasificacion-numeros-reales-racionales-irracionales-enteros-naturales-teoria-test-TIC.php>

realizando los test propuestos.

En la tercera sesión, realizaremos una actividad que consistirá en que los alumnos apunten en una hoja una tabla. Dicha tabla dispondrá de 5 columnas en las cuales deberán anotar número, N, Z, Q, R-Q. Posteriormente el profesor irá diciendo números y los alumnos tendrán que apuntarlos y marcar con una X los conjuntos numéricos a los que pertenezcan. En cuanto acaben y entreguen, se pondrán a realizar las actividades propuestas en la página:

<https://www.vadenumeros.es/cuarto/numeros-reales-sobre-la-recta.htm>

La cuarta sesión el profesor llevará una recta gigante de cartulina, numerada del -10 al 10, y papeles con 100 números. Los alumnos deberán coger de uno en uno números al azar y colocarse en la recta. Se discutirá con el resto de los compañeros si se ha colocado bien o no.

En la quinta y sexta sesión los alumnos adquirirán conocimientos sobre operaciones de potencias con exponentes enteros o fraccionarios. Y en la quinta sesión el profesor repartirá un domino matemático, en el que vendrá cogido diferentes formas de poner potencias. Los alumnos dispondrán de la sesión para ir jugando y practicando las conversiones de cabeza.

Las tres siguientes sesiones estarán destinadas a dar potencias con exponente racional y sus propiedades. Así como a la realización de ejercicios.

La décima sesión se realizará un bingo matemático, para ello necesitaremos tener 20 cartones con 12 respuestas de las diferentes preguntas. El profesor sacará una bola que está relacionada con un cálculo de potencias, los alumnos deberán realizar dicho cálculo indicándolo en el cartón y ver si tienen el resultado en su cartón.

En la última sesión los alumnos realizarán una prueba escrita.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	1	1,2
3	1,2,3,4,5	30,31,32,34
Competencias claves	CMCT, CSC, SIEE	

Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender a clasificar los números y saber que conjuntos numéricos forman parte de otros 2. Saber representar número en la recta real 3. Realizar operaciones con potencias y saber sus propiedades 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase	Individual	Fichas de ejercicios, bingo matemático, dominó de potencias, recta real de cartulina y páginas webs
Metodología	Usaremos un modelo de enseñanza directivo combinado con la gamificación	
Instrumentos de evaluación	Tabla de la clasificación de números, colocación en la recta, fichas de ejercicios de potencias, cartón de bingo y prueba escrita	

Situación de Aprendizaje 4: Capturemos al yeti

Esta SA estará centrada en el uso de la técnica Digital Storytelling. Mediante Storytelling narraremos la búsqueda científica del Yeti, único en su especie, habitante de una de las islas de un legendario archipiélago, donde iremos obteniendo información de los aldeanos y resolviendo pistas que llevarán a los alumnos al final de la aventura hasta el Yeti. Esto lo haremos a través del recurso web Classcraft.

Classcraft es una aplicación web que permite a los profesores dirigir un juego de rol en el que sus alumnos encarnan diferentes personajes.

Tendrán que ir desbloqueando niveles a medida que completan los anteriores. Cada alumno cuenta con un avatar que va subiendo de nivel y obteniendo

mejoras, por ejemplo, poder saltarse uno de los niveles, a medida que va progresando.

Los niveles contendrán diferentes problemas y cuestiones sobre:

- Clasificación de números
- Potencias
- Porcentajes
- Interés simple y compuesto
- Logaritmos

Los ejercicios y problemas resueltos por los alumnos se almacenarán en su perfil de Google Classroom, donde el docente podrá irlos corrigiendo para evaluarlos más adelante.

Los alumnos tendrán que indagar sobre los conocimientos que les sean necesarios para resolver dichos problemas y cuestiones, teniendo para ello el libro electrónico del campus como apoyo.

Para facilitar esta SA, haremos uso del aula de informática en todas las sesiones, asignando a cada alumno un ordenador.

Nuestra labor como docente será ir viendo que tal van y resolviendo alguna duda puntual que pueda surgir, así como ir corrigiendo las soluciones entregadas.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
2	1,2	27
3	1,2,3,4,5,6,7	30,31,32,33,34,35,36
Competencias claves	CD, AA, CMCT	
Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none">1. Aprender a clasificar los números y saber que conjuntos numéricos forman parte de otros2. Saber representar número en la recta real3. Realizar operaciones con potencias y saber sus propiedades	

	4. Fomentar el correcto uso y comprensión de los porcentajes, interés simple y compuesto 5. Saber qué representa un logaritmo y las propiedades que estos tienen	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de informática	Individual	Ordenador y Classcraft
Metodología	Usaremos un modelo de enseñanza no directivo, apoyado con la gamificación para promover el interés por el alumnado.	
Instrumentos de evaluación	Diversas tareas entregadas a lo largo de la historia y almacenadas en el Google Classroom	

Situación de aprendizaje 5: ¡Somos detectives!

En esta Situación de Aprendizaje, los alumnos tendrán que encontrar el lugar donde enterraron unos ladrones el botín de uno de sus robos. Esta SA está basada en aprendizaje basado en problemas y constará de 19 sesiones.

Para encontrar el tesoro se repartirá inicialmente a los alumnos un sistema de cifrado, que hace corresponder números con letras, creado por los ladrones y un mapa del pueblo de Tejina que dispondrá de coordenadas horizontales y verticales.

A lo largo de la SA, tendrán que resolver una serie de acertijos de los ladrones, que consistirán en resolver ejercicios o problemas relacionados con el álgebra que deberán resolver los alumnos, incluyendo entre ellos:

- Jeroglíficos sencillos de expresiones algebraicas
- Ejercicios mecánicos de:
 - Igualdades notables
 - Cálculo de raíces y factorización
 - Operación con fracciones algebraicas
 - Resolución de inecuaciones
- Problemas ambientados en la vida cotidiana de:
 - Ecuaciones y sistemas
 - Inecuaciones de primer y segundo grado

Resolverán estos “acertijos” en los grupos cooperativos de 4 alumnos habituales, las respuestas de estos acertijos serán parte del mensaje cifrado, en el caso de que la solución de las ecuaciones les dé un número, tendrán que convertirlo a través del sistema de cifrado. En el caso de que se trate de inecuaciones, la respuesta les desvelará parte del mapa en la que se encuentra el tesoro, descartando la zona que no se encuentre en la inecuación.

Cada sesión les desvelará parte del mensaje oculto o una sección del mapa en el que se encuentra el tesoro cuando se trate de inecuaciones. El mensaje oculto es: “Llevo aquí desde el principio de este pueblo. Hay un bar que lleva mi nombre. Enterrado debajo de mí”

Los alumnos entregarán al final de cada sesión, los resultados de los ejercicios propuestos, junto con la palabra y zonas del mapa que hayan descubierto en esa sesión.

En las 18 primeras sesiones irán descubriendo, parte del mensaje dejado por los ladrones. Teniendo en la última sesión que ordenar el mensaje y descubrir donde enterraron el tesoro.

La última sesión estará destinada a una prueba escrita.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	1,2,3,5,6	1,2,5,8,15,17,18,19, 20,21,22
2	1	20,21,22
4	1,2,3,4,5,6,7,8	39,40,41,42,43,44
Competencias claves	CCL, CD, AA, CMCT, CSC	
Objetivos didácticos	1. Manipular expresiones algebraicas con soltura 2. Aprender las fórmulas de las identidades notables para su uso en ejercicios o problemas 3. Saber calcular raíces de polinomios	

	<ol style="list-style-type: none"> 4. Aprender a factorizar polinomios 5. Ser capaz de simplificar y realizar operaciones con fracciones algebraicas 6. Resolver problemas cotidianos mediante ecuaciones, inecuaciones o sistemas de ecuaciones 7. Aprender a resolver analíticamente inecuaciones de primer y segundo grado, y la interpretación grafica de éstas. 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase	Grupo de 4	Mapa, sistema de cifrado, fichas de ejercicios, jeroglíficos y problemas
Metodología	Usaremos un modelo de investigación grupal, en la que los alumnos aprenderán buscando solución a los problemas planteados.	
Instrumentos de evaluación	Informes de jeroglíficos, fichas de ejercicios, informes de problemas y prueba escrita	

Situación de aprendizaje 6. Geometría en las olimpiadas.

Esta Situación de Aprendizaje los alumnos estudiarán conceptos geométricos a través de deportes olímpicos.

La primera tarea, será: “Esquí alpino. Descenso.” Tendrá un total de cuatro sesiones.

En esta tarea los alumnos deberán hallar la distancia lineal entre dos balizas, sabiendo que la siguiente baliza, se coloca siempre a un desnivel (altura en la vertical) de 400 metros, además sabrán el ángulo formado entre la línea que une dos balizas y la vertical. Se les facilitará una ficha con el dibujo de los diferentes tramos y sus respectivos ángulos entre las balizas.

Para la realización de esta actividad, los alumnos deberán adquirir los conocimientos necesarios de forma autónoma, para ello se les facilitará el

siguiente libro interactivo de Geogebra [RAZONES TRIGONOMÉTRICAS SENO, COSENO Y TANGENTE](#) (Promotor, García, s.i.) y una ficha con información sobre el esquí alpino.

Los alumnos deberán entregar un informe grupal sobre la ficha con las soluciones y un mapa conceptual con las razones trigonométricas.

La segunda tarea, será: “Baloncesto”. Tendrá un total de cuatro sesiones. Los alumnos calcularán la distancia entre ellos y el aro, conociendo la distancia que hay entre ellos y la base del poste de la canasta y la altura a la que se encuentra el aro. También calcularán el ángulo sabiendo la distancia al aro y a la base de la canasta, teniendo que transformar estas medidas de los ángulos del sistema sexagesimal y a radianes. En una de las sesiones, iremos a la cancha y tomaremos las medidas allí con la ayuda de un goniómetro.

Tendrán que comprobar los cálculos mediante el teorema de Pitágoras.

En las siguientes 4 sesiones, entregaremos a los alumnos información para el salto con pértiga, y tendrán que calcular mediante relaciones de los triángulos, a la distancia que se encuentra el saltador, la altura que les toca saltar, o la distancia entre el saltador y la barra transversal.

La tercera tarea “Materiales e instalaciones”, tendrá cinco sesiones estarán destinadas a que los alumnos apliquen conocimientos geométricos para hallar perímetros, áreas y volúmenes de elementos de diversos deportes olímpicos, como el perímetro de un aro de los gimnastas o distintos volúmenes de piscinas olímpicas.

La cuarta tarea: “Otros deportes”, consta de tres sesiones. Se les propondrá a los alumnos buscar información sobre cuatro deportes olímpicos que no hayamos trabajado, y ver elementos geométricos en estos, como puede ser en fútbol hallar el área de un campo, o saber la distancia a la que se encuentra una portería sabiendo ciertas cosas, la cantidad de agua necesaria para rellenar una piscina olímpica, etc...

Deberán hacer una presentación al resto de compañeros, explicando en qué consiste los deportes, y los elementos geométricos que hayan podido ver o

formas de usar la geometría en estos deportes. Cada presentación durará 10 minutos y cada miembro del grupo debe exponer un deporte diferente.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	1,3,4,6,7	1,2,4,6,7,10,11,14
2	1,3,4	20,25,26,27,28,
5	1,2,3,4	45,46,47,48
Competencias claves	CCL, CD, AA, CMCT, CSC, SIEE	
Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ver el uso de elementos geométricos en contexto de deportes olímpicos. 2. Utilizar y transformar medidas de ángulos 3. Utilizar razones trigonométricas y las relaciones entre ellas 4. Utilizar relaciones métricas en los triángulos 5. Saber aplicar conocimientos geométricos a la resolución de problemas métricos en el mundo físico 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase	Grupo de 4	Fichas de deportes, fichas de ejercicios, tablets, libro interactivo de GeoGebra, goniómetro, metro
Metodología	Usaremos un modelo de investigación grupal	
Instrumentos de evaluación	Ficha esquí, mapa conceptual, informe baloncesto, ficha de áreas y volúmenes, mapa conceptual áreas y volúmenes, y presentación de deportes	

Situación de Aprendizaje 7. De alumnos a profesores

En esta Situación de Aprendizaje, los alumnos deberán investigar en grupo sobre conocimientos de vectores, ecuaciones de la recta, rectas paralelas, perpendiculares y uso de la razón de semejanza a fin de convertirse en

profesores, para lo que tendrán que exponer una presentación sobre cada tema incluyendo ejemplos. Esto, ayudará al alumnado a adquirir un carácter investigador, descubridor y crítico, que los capacite para analizar la realidad, producir ideas y conocimientos nuevos.

Sería necesario que los alumnos hayan visto en cursos anteriores algo de GeoGebra para la realización de esta SA.

La Situación de Aprendizaje está compuesta por 20 sesiones. Estará formada por cuatro tareas de cinco sesiones cada una.

En la primera sesión de cada tarea, se pedirá al alumnado que busque información en el libro de texto online y en la web <http://yoquieroaprobar mates.blogspot.com/>.

En la segunda sesión, se les facilitará fichas de ejercicios sobre lo que han visto que deberán resolver.

La tercera sesión y cuarta sesión, estará destinada a que el alumnado realice una presentación de 10 minutos, presentando cada vez un integrante distinto del grupo, en la que tendrán que explicarles a los compañeros, con sus propios métodos, los conocimientos teóricos de la primera sesión y un ejercicio de la segunda. Para ello deberán realizar un PowerPoint y a parte enseñar un applet de GeoGebra, que facilite la enseñanza de los conocimientos teóricos o la realización del ejercicio.

En la quinta sesión, expondrán esta presentación y serán los propios alumnos los que los evalúen, para ello se facilitará a los alumnos una rúbrica, que deberán rellenar en función de su opinión sobre la presentación.

La primera tarea tratará sobre coordenadas, la segunda sobre las diferentes ecuaciones de la recta, la tercera sobre paralelismo y perpendicularidad de rectas, y por último la cuarta tarea sobre el uso de la razón de semejanza para el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	1,2,3,4,5,6,7	1,2,5,6,8,9,10,16,17,18,19
2	1,4	20,21,22,24,25,27,28,29
6	1,2,3,4,5	49,50,51,52,53,54
Competencias claves	CCL, CD, AA, CMCT, CSC, SIEE	
Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Aprender el uso de las coordenadas y vectores 2. Identificar las diferentes ecuaciones de las rectas, sabiendo pasar de una a otra 3. Reconocer cuando dos rectas son paralelas o perpendiculares 4. Saber aplicar la razón de semejanza para el cálculo de longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. 5. Aprender a usar el software GeoGebra para facilitar la comprensión de conceptos y propiedades geométricas 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase	Grupo de 4	Tablets, proyector, ordenador del aula, Geogebra, páginas web
Metodología	Usaremos un modelo de investigación grupal	
Instrumentos de evaluación	Ficha de ejercicios de coordenadas, ficha de ejercicios de ecuaciones de la recta, ficha de ejercicios de paralelismo y perpendicularidad de rectas, ficha de ejercicios del uso de la razón de semejanza y presentaciones.	

Situación de Aprendizaje 8. Virus y bacterias

Esta Situación de Aprendizaje, constará de 17 sesiones. Estará destinada al estudio de funciones a través de diversos factores de los virus y las bacterias. Además, aprovecharemos una de las sesiones, para que venga un experto a dar

una charla, y nos hable de medidas para protegernos de contagios y de la importancia de las vacunas.

Las 3 primeras sesiones el alumnado realizará actividades, en las que tendrán que relacionar magnitudes de las bacterias para ver si estas tienen relación y en caso de tenerla realizar una gráfica. Como por ejemplo la edad frente a la incidencia bacteriana (porcentajes de pacientes afectados por una determinada bacteria).

En las siguientes dos sesiones repartiremos a los alumnos en grupos de expertos de forma aleatoria, formando 4 grupos de 5 alumnos. Se le repartirá a cada grupo una función diferente, asociada a la tasa de reproducción de una bacteria frente a la temperatura o el tiempo. Cada grupo tendrá un tipo de gráfica diferente: grupo A cuadrática, grupo B exponencial, grupo C proporcionalidad inversa y grupo D logarítmica. Tendrán que ver qué tipo de función es y qué características presenta.

En la siguiente sesión volverán a su grupo cooperativo base y explicarán a los demás compañeros todo lo que han aprendido sobre el material que se les dio.

Las siguientes tres sesiones estarán dedicadas al trabajo de funciones a trozo, indicando sus intervalos de crecimiento y decrecimiento.

En la siguiente sesión vendrá el experto a dar la charla.

Durante las cuatro próximas sesiones, tendrán que identificar tipos de gráficas de funciones de personas infectadas por un virus frente al tiempo. Además, tendrán que hallar la tasa de variación media, para analizar su decrecimiento y crecimiento.

En las dos últimas sesiones, los alumnos irán al aula de informática y tendrán que construir con la ayuda del Excel, tablas y funciones que representen datos de personas inmunes a una bacteria frente al tiempo que les facilitará el docente.

Por último, realizarán una prueba escrita.

Criterio de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje
1	2,3,5	1,2,4,6,7,9,12,14
2	1,4,5	20,25
7	1,2,3,4	55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64
Competencias claves	CCL, CMCT, AA, CD, CSC	
Objetivos didácticos	<ol style="list-style-type: none"> 1. Saber cuando dos magnitudes están relacionadas. 2. Aprender los diferentes tipos de gráficos de las relaciones funcionales 3. Saber interpretar las funciones a trozos 4. Utilizar adecuadamente la tasa de variación media 	
Espacios	Agrupamientos	Recursos
Aula de clase, aula de informática	Grupo de 4, grupo de experto, parejas	Fichas de ejercicios, tablets, ordenadores, Excel
Metodología	Usaremos un modelo de investigación grupal	
Instrumentos de evaluación	Apuntes del grupo de expertos, informes y prueba escrita.	

2.10 Evaluación

El Decreto del Currículo Básico de Canarias (Decreto 83/2016) establece:

Los estándares de aprendizaje evaluables de los criterios de evaluación de la asignatura de Matemáticas especifican las metas que el alumnado debe alcanzar en relación con los aprendizajes que componen cada criterio; son observables, medibles y evaluables y todos ellos aparecen en los enunciados de los criterios o en su explicación. En definitiva, nos permiten valorar el nivel de los logros alcanzados por los alumnos y las alumnas.

Por lo tanto, para la evaluación de los alumnos a lo largo de la SA, se hará uso de instrumentos de evaluación que evaluarán estándares evaluables de

aprendizaje, como por ejemplo informes o presentaciones, con los que el docente recogerá información sobre los alumnos. Dichos instrumentos serán elaborados en algunas ocasiones individualmente y en otras en grupo, teniendo en este último caso todos los miembros del grupo la misma calificación. Esta característica ayudará a que los alumnos del grupo se acaben ayudando entre sí, potenciando interés y cooperación.

La evaluación sigue un proceso continuo, si algún criterio aparece en más de una SA, tendremos en cuenta el progreso del alumno en dicho criterio.

Se dispondrá de una rúbrica para calificar cada estándar de aprendizaje en cada una de las Situaciones de Aprendizaje. En caso de que algún estándar se evalúe con más de un instrumento, la nota del estándar será la media de estas calificaciones.

La nota de los criterios de evaluación será la media de los estándares asociados a ellos. En caso de que algún criterio se evalúe en más de una situación, como en el caso del 1,2 y 3, se irá actualizando la nota de éste, pasando a ser ésta, la media de las notas en las diferente Situaciones de Aprendizaje.

Por último, la nota de los alumnos en cada una de las evaluaciones será la media de las notas de los criterios de evaluación que se hayan trabajado hasta el momento. Veamos un ejemplo:

Alumno	45	46	47	48
1	6	7	7	8

Nota del Criterio de evaluación 5 = $(6+7+7+8) / 4 = 7$. Si los otros criterios que se le han evaluado han sido en 1, 2, y 6 y ha obtenido un 7, 8 y 6 respectivamente, la nota media del alumno será un 7 en la asignatura.

Las evaluaciones de las competencias y los logros de objetivos de la etapa serán consensuados por el equipo educativo durante el desarrollo de las sesiones de evaluación. El grado de adquisición de estas competencias y objetivos, será evaluada a través de distintas herramientas e instrumentos de evaluación.

2.11 Plan de recuperación

Los alumnos que no hayan superado algún criterio de evaluación durante la primera o segunda evaluación podrán recuperarlo a través de una prueba escrita, fichas de ejercicios o algún trabajo. Será el docente el que elija el medio que le parezca más adecuado para la recuperación de cada criterio dependiendo del estudiante.

Si al finalizar todas las situaciones de aprendizaje, los alumnos que tengan la nota final del curso suspendida (media de los criterios de evaluación), deberán realizar una prueba escrita donde se les examinará de los contenidos de los criterios suspendidos. La nota de los criterios recuperados no excederá de un 5.

Los alumnos que no hayan superado el curso después de este examen de recuperación deberán hacer un examen en septiembre, teniendo que contestar únicamente a las preguntas de los criterios no superados.

2.12 Valoración de la programación anual

Las Situaciones de Aprendizajes deben ser evaluadas una vez finalizadas. Para ello el profesor facilitará a los alumnos un cuestionario, en el que tendrán que evaluar la situación de aprendizaje y dar su opinión y comentarios.

Además, el profesor, también deberá realizar una autoevaluación, de la Situación de Aprendizaje, según lo observado en las clases. En dicha autoevaluación deberá responder y valorar las siguientes cuestiones:

- Participación de los alumnos
- ¿Estaban los contenidos adecuados al nivel de la clase observando el resultado del rendimiento de los alumnos y teniendo en cuenta siempre como punto de partida los contenidos mínimos?
- ¿Fue suficiente el tiempo dispuesto para las diferentes tareas? ¿Les sobró o faltó tiempo en alguna de ellas?
- ¿La metodología fue la más adecuada o por el contrario no dio los resultados esperados en cuanto a autoaprendizaje y trabajo cooperativo?
- ¿Hubo alguna actividad de la SA que fue especialmente difícil?
- ¿Fueron adecuados los instrumentos de evaluación?

Capítulo 3: Situación de Aprendizaje (Rumbo a las Islas Canarias)

En este capítulo 3 se desarrolla la Situación de Aprendizaje “Rumbo a las Islas Canarias”.

Los contenidos de esta situación de aprendizaje se imparten en 4º de la ESO, en la asignatura de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas determinados en el Decreto del Currículo de Canarias (Decreto 83/2016) son los que se indican en el Bloque V: Estadística y Probabilidad.

3.1 Justificación y descripción de la propuesta

En esta Situación de Aprendizaje el alumnado diseñará una ruta de viaje a lo largo de las Islas Canarias, para ello deberán encargarse de diversos aspectos como: contratar personal y organizar las rutas para lo que deberán barajar las diferentes posibilidades que se les puede plantear. Descubrirán que para saber todas las posibles rutas o formas de contratar el personal deberán hacer uso de la combinatoria.

El análisis combinatorio es una de las ramas de las matemáticas que estudia las posibles agrupaciones que se pueden hacer tomando objetos de un conjunto dado. El estudio de la combinatoria es de gran importancia en otras ramas de las matemáticas como en la teoría de probabilidad y en estadística. Resulta imprescindible para el desarrollo del Binomio de Newton. Tiene además importantes aplicaciones en otros campos como en Diseño de Computadoras o en Ciencias Físicas y Sociales. En general la teoría combinatoria es de gran utilidad cuando surge la necesidad de estudiar como agrupar un número finito de elementos.

Una de las funciones de la estadística es justamente la recolección y agrupamiento de datos de diverso tipo para construir con ellos informes estadísticos. Y, mediante el estudio de diferentes parámetros y variables, inferir ideas sobre diferentes y muy variados temas.

Los alumnos adquirirán los conocimientos de estadística con esta situación de aprendizaje, desde un punto de vista práctico y no memorizando fórmulas.

Aprenderán a realizar estudios estadísticos, que les ayudarán a comprender mejor cierta información que solemos encontrar en los medios de comunicación. No solo adquirirán conocimientos teóricos, sino que intentarán buscar la aplicación práctica de dichos conocimientos, favoreciendo lo indicado en el currículo de Matemáticas Orientadas a las Enseñanzas Académicas del Gobierno de Canarias (Decreto 83/2016).

En el bloque de aprendizaje V «Estadística y probabilidad» al que pertenece esta SA, se habla, de forma específica, de la planificación y la puesta en marcha de pequeños proyectos de recogida y clasificación de datos, la realización de experimentos, la elaboración de hipótesis y la comunicación de conclusiones. Los contenidos matemáticos contribuyen directamente a facilitar el acceso del alumnado a los conocimientos científicos y tecnológicos y a comprender los elementos y los procedimientos fundamentales de las investigaciones, desarrollando un método lógico y personal para abordar y resolver problemas, y para plantear trabajos de investigación. Favorecen el desarrollo de la expresión oral y escrita al expresar en un lenguaje apropiado al nivel en que se encuentra el alumnado, el proceso seguido en las investigaciones y sus conclusiones, reflexionando individual, grupal o colaborativamente sobre diferentes estrategias empleadas, el proceso seguido y la coherencia de las soluciones, aprendiendo de los errores cometidos e integrando los aprendizajes, compartiéndolos en contextos diversos.

Además, a través de esta SA en la que los alumnos trabajarán con frecuencia en pequeño grupo (4 alumnos), se podrá fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás. Se potencia el objetivo de que asuman responsablemente sus deberes, así como conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

Por otro lado, contribuirá a que el alumnado de esta etapa conozca, aprecie y respete los aspectos culturales, naturales y sociales relevantes de nuestra

Comunidad Autónoma, qué son objetivos que deben desarrollar los alumnos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria (Decreto 83/2016).

3.2 Fundamentación curricular

En este apartado se especifican los contenidos curriculares. Tanto los criterios de evaluación, contenidos y estándares evaluables de cada una de las áreas de conocimiento se definen en el Decreto 83/2016, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias.

3.2.1 Objetivos didácticos

Los objetivos didácticos son aquellas cualidades o aprendizajes que deberá desarrollar el alumnado a lo largo de la Situación de Aprendizaje. En este caso son:

1. Desarrollar actitudes adecuadas y perseverancia sobre las matemáticas.
2. Diseñar representaciones gráficas del entorno estadístico, sabiendo reconocerlas.
3. Conocer las distintas formas de combinatoria.
4. Trabajar en equipo, ayudando a los compañeros.
5. Reconocer cuando dos variables tienen una relación lineal.
6. Crear encuestas básicas.
7. Identificar las fases y tareas de un estudio estadístico.
8. Utilizar correctamente las medidas de centralización y dispersión, conociendo su significado.

3.2.2 Criterios de evaluación

En esta SA se trabajan los criterios 1, 2, 8 y 9 de 4º de la ESO de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. Los criterios son los siguientes:

1. Resolver problemas numéricos, geométricos, funcionales y estadístico-probabilísticos de la realidad cotidiana, desarrollando procesos y utilizando leyes de razonamiento matemático; asimismo, analizar y describir de forma oral o mediante informes, el proceso seguido, los resultados, las conclusiones, etc., a través del lenguaje matemático. Además, comprobar, analizar e interpretar las soluciones obtenidas, reflexionando sobre la validez de las mismas y su aplicación en diferentes contextos, valorar críticamente las soluciones aportadas por las demás personas y los diferentes enfoques del mismo problema, trabajar en

equipo, superar bloqueos e inseguridades y reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.

Con este criterio se trata de comprobar si el alumnado, individualmente o en grupo, reconoce diferentes situaciones problemáticas de la realidad, se enfrenta a ellas y las resuelve planteando procesos de investigación y siguiendo una secuencia consistente en la comprensión del enunciado, la discriminación de los datos y su relación con la pregunta, la realización de un esquema de la situación, la elaboración de un plan de resolución y su ejecución conforme a la estrategia más adecuada (estimación, ensayo-error, modelización, matematización, reconocimiento de patrones, regularidades y leyes matemáticas...), la realización de los cálculos necesarios, la obtención de una solución y la comprobación de la validez de los resultados. Asimismo, se trata de verificar si el alumnado profundiza en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc., y comprueba la validez de las soluciones obtenidas, evaluando la eficacia y las limitaciones de los modelos utilizados o contruidos. También se pretende evaluar si verbaliza y escribe los procesos mentales seguidos y los procedimientos empleados, si en una dinámica de interacción social comparte sus ideas y enjuicia críticamente las de las demás personas y los diferentes enfoques del problema para posteriormente elegir el más adecuado, y si es perseverante en la búsqueda de soluciones y confía en su propia capacidad para encontrarlas.

2. Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación en el proceso de aprendizaje, buscando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes para elaborar documentos propios, mediante exposiciones y argumentaciones y compartiéndolos en entornos apropiados para facilitar la interacción. Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas para realizar cálculos numéricos y estadísticos; realizar representaciones gráficas y geométricas y elaborar predicciones, y argumentaciones que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos, a la resolución de problemas y al análisis crítico de situaciones diversas.

Se trata de comprobar si el alumnado utiliza las TIC en la búsqueda, selección, producción e intercambio de información extraída de diferentes fuentes (Internet, prensa escrita, etc.), empleando las herramientas tecnológicas adecuadas para el análisis y la comprensión de propiedades geométricas. También se evaluará si realiza cálculos de todo tipo cuando su dificultad impide o no aconseja hacerlos manualmente, y si resuelve distintos problemas matemáticos. Para ello, cuando proceda, elaborará documentos digitales (texto, presentación, imagen, vídeo, sonido...), individualmente o en grupo, en apoyo de las exposiciones orales diseñadas para explicar el proceso seguido en la resolución de problemas, a través de la realización de juicios críticos. Asimismo, se ha de constatar si el alumnado es capaz de aceptar y sopesar diferentes puntos de vista, extraer conclusiones, elaborar predicciones y analizar sus puntos fuertes y débiles para corregir errores y establecer pautas de mejora.

8. Analizar críticamente e interpretar la información estadística que aparece en los medios de comunicación. Asimismo, planificar y realizar, trabajando en equipo, estudios estadísticos relacionados con su entorno y elaborar informaciones estadísticas, utilizando un vocabulario adecuado, para describir un conjunto de datos mediante tablas y gráficas, calcular e interpretar los parámetros de posición y de dispersión de una variable estadística discreta o continua en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, mediante el uso de la calculadora o de una hoja de cálculo; así como justificar si las conclusiones obtenidas son representativas para la población en función de la muestra elegida. Además, construir e interpretar diagramas de dispersión en variables bidimensionales estudiando la correlación existente.

Este criterio trata de comprobar si el alumnado describe, analiza, interpreta y detecta falacias en la información estadística que aparece en los medios de comunicación (mediante un informe oral, escrito, en formato digital...), utilizando un vocabulario adecuado y selecciona y valora la representatividad de una muestra a través del procedimiento de selección en problemas contextualizados. Asimismo, planifica, diseña y realiza, individualmente o en grupo, estudios estadísticos, donde elabora tablas de frecuencias obteniendo información de las mismas, emplea la calculadora y la hoja de cálculo, si fuese necesario, para

organizar los datos, generar gráficos estadísticos, calcular parámetros de posición y dispersión de variables estadísticas discretas o continuas en distribuciones unidimensionales y bidimensionales que describan situaciones relacionadas con problemas sociales, económicos y de la vida cotidiana. Además, construye e interpreta diagramas de dispersión en variables bidimensionales estudiando la correlación existente.

9. Resolver problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades simples o compuestas y técnicas de recuento adecuadas, así como la regla de Laplace, diagramas de árbol, tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.

Con este criterio se pretende evaluar si el alumnado resuelve problemas en contextos reales aplicando técnicas combinatorias (permutaciones, variaciones y combinaciones), conceptos del cálculo de probabilidades simples o compuestas, la regla de Laplace, diagramas de árbol y tablas de contingencia, así como problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada. También se trata de comprobar si identifica y describe fenómenos de carácter aleatorio; y si formula, analiza y comprueba conjeturas sobre situaciones o juegos relacionadas con el azar, todo ello utilizando la terminología adecuada y elaborando juicios críticos sobre las consecuencias negativas de las adicciones a este tipo de juegos.

3.2.3 Contenidos

Los contenidos correspondientes a la Situación de Aprendizaje son los siguientes:

Criterio 1:

3. Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc., argumentación sobre la validez de una solución o su ausencia, etc., todo ello en dinámicas de interacción social con el grupo.

4. Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales y estadísticos.

7. Comunicación del proceso realizado, de los resultados y las conclusiones con un lenguaje preciso y apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), mediante informes orales o escritos.

Criterio 2:

1. Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para:

a) la recogida ordenada y la organización de datos;

b) la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos;

c) facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico;

5. Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la representación de datos mediante tablas y gráficos estadísticos, así como para el cálculo e interpretación de parámetros estadísticos

Criterio 8:

1. Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con la estadística.

2. Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.

3. Reconocimiento de los distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y gráficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.

4. Interpretación, análisis y utilización de las medidas de centralización y dispersión.

5. Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.

6. Construcción e interpretación de diagramas de dispersión

7. Estudio de la correlación entre dos variables estadísticas.

Criterio 9:

1. Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.

3.2.4 Estándares de aprendizaje evaluables

Los estándares de aprendizaje evaluables trabajados son los siguientes:

1. Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
6. Identifica patrones, regularidades y leyes matemáticas en situaciones de cambio, en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
10. Expone y defiende el proceso seguido además de las conclusiones obtenidas utilizando distintos lenguajes: algebraico, gráfico, geométrico, estadístico-probabilístico.
11. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés.
20. Desarrolla actitudes de curiosidad e indagación, junto con hábitos de plantear/se preguntas y buscar respuestas adecuadas, tanto en el estudio de los conceptos como en la resolución de problemas.
23. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.
27. Elabora documentos digitales propios (texto, presentación, imagen, video, sonido,...), como resultado del proceso de búsqueda, análisis y selección de información relevante, con la herramienta tecnológica adecuada y los comparte para su discusión o difusión.
28. Utiliza los recursos creados para apoyar la exposición oral de los contenidos trabajados en el aula.

65. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación.

70. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

76. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.

77. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.

78. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).

79. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.

80. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.

3.2.5 Competencias clave

Las competencias claves son una serie de capacidades o conocimientos y actitudes necesarias para que las personas alcancen un desarrollo pleno en un mundo globalizado. Estas competencias claves y su relación viene recogida en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero. De las siete, trabajaremos las siguientes:

1. Competencia en comunicación lingüística (CL): la CL será crucial para que el alumnado pueda expresar ideas e interactuar durante el trabajo en grupos y durante la presentación que se realiza al final de esta SA.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): la competencia matemática está intrínsecamente relacionada con toda la Situación de Aprendizaje y tanto la competencia en ciencia, como la tecnológica se trabajará con la resolución de problemas.
3. Competencia digital (CD): el alumnado deberá hacer uso adecuado de medios tecnológicos para la búsqueda de información y procesos evaluables. Por otra parte, también se contribuye a la hora de trabajar con la hoja de cálculo Excel.
4. Competencias sociales y cívicas (CSC): el trabajo colaborativo que desarrolla esta SA a la hora de resolver problemas e investigar, favorece esta competencia, ya que aprenderán entre iguales, teniendo que tomar decisiones todos juntos, siempre respetando la opinión y contribución de todos.

5. Aprender a aprender (AA): los alumnos deberán adquirir una serie de conocimientos de manera autónoma a lo largo de la SA, teniendo que buscar información. Además, deberán buscar la solución a problemas, teniendo que incluir en el informe una reflexión sobre el proceso seguido y el debate en grupo.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE): en esta SA se desarrolla la creatividad a la hora de resolver problemas, por ejemplo, a través de la actividad en la que se les plantea una manera de nombrar todos los cruceros, de forma que la combinación de este código sea la menor posible.

3.2.6 Competencias Matemáticas

Los alumnos también trabajarán las competencias matemáticas del proyecto PISA. PISA es un programa continuo que, a largo plazo, dará lugar a la creación de un corpus de información para seguir la evolución de las tendencias en los conocimientos y las destrezas del alumnado en varios países, así como en diferentes subgrupos demográficos de cada país. Los responsables políticos de todo el mundo utilizan los resultados de PISA para medir los conocimientos y las destrezas del alumnado en su propio país/economía en comparación con los de otros países/economías participantes, para establecer puntos de referencia para la mejora de la educación que se imparte o de los resultados del aprendizaje y para comprender las fortalezas y debilidades relativas de sus propios sistemas educativos. (OCDE, 2017).

Recordemos la definición de competencia matemática de PISA 2015: “La competencia matemática es la capacidad del individuo para formular, emplear e interpretar las matemáticas en distintos contextos. Incluye razonar matemáticamente y utilizar conceptos, procedimientos, herramientas y hechos matemáticos para describir, explicar y predecir fenómenos. Esto ayuda a las personas a reconocer la presencia de las matemáticas en el mundo y a emitir juicios y decisiones bien fundamentados que necesitan los ciudadanos constructivos, comprometidos y reflexivos”

Las siete capacidades matemáticas fundamentales empleadas en los marcos de PISA son las siguientes:

1. Pensar y razonar.
2. Argumentar
3. Comunicar
4. Modelar
5. Plantear y resolver problemas
6. Representar
7. Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones.
8. Uso de las herramientas y recursos

En esta situación de aprendizaje, se trabajarán todas las competencias matemáticas:

- Pensar y razonar: tendrán que pensar sobre la veracidad de algunos resultados estadísticos y razonar el porqué de estos.
- Comunicar y argumentar: será indispensable para el trabajo cooperativo.
- Plantear y resolver problemas: esencial en los numerosos problemas.
- Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones: vital para entender las fórmulas y poder avanzar en los contenidos.
- Modelar: tendrán que dar forma a las cuestiones planteadas e intentar asemejarlas con modelos de la teoría estadística
- Representar: realizarán varios gráficos y diagramas.
- Utilizar el lenguaje simbólico, formal y técnico y las operaciones: vital para entender las fórmulas y poder avanzar en los contenidos. Irán descubriendo y utilizando las fórmulas necesarias para abordar las tareas.

3.2.7 Contenidos previos

Para el desarrollo de la Situación de Aprendizaje, los alumnos deberán haber cursado y superado el Bloque de Estadística del curso anterior.

Deberá haber aprendido los tipos de variables que hay, a tabular datos en una tabla estadística y los tipos de gráficos estadísticos.

3.2.8 Instrumentos de evaluación

Para la evaluación del alumnado a lo largo de la Situación de Aprendizaje el profesor usará una serie de instrumentos de evaluación, es decir, los productos que hemos seleccionado para hacer evidente la adquisición de los aprendizajes descritos en los criterios de evaluación y el de sus respectivas competencias.

- Informe de rutas (IFR): los alumnos deberán presentar un informe de los ejercicios del anexo 1.
- Sistema de identificación de los navíos (SIN): informe en el que proponen una estrategia para identificar los distintos navíos con los que cuenta la compañía Cruceros Islas Canarias.
- Informe buscamos tripulación (IFBT): informe de los ejercicios de la tarea del WebQuest “buscamos tripulación”.

- Fichero Word del estudio estadístico: deberán realizar un informe en Word, contestando a las preguntas de la ficha (Anexo II)
- Encuesta: realización de una encuesta
- Fichero Excel del estudio estadístico: fichero con los datos que recabaron en la salida programada y respuestas a preguntas sobre dichos datos.
- Excel diagrama de dispersión: fichero Excel con diagramas de dispersión y cálculo de coeficientes de correlación lineal.
- Presentación música: breve presentación en la que los alumnos eligen los estilos de música que pondrán en un crucero
- Informe gustos de pasajeros: respuesta justificada a varias preguntas sobre los gustos de los pasajeros.
- Presentación crucero: PowerPoint que tendrán que exponer sobre el crucero de cada grupo.

3.3. Fundamentación metodológica

En este apartado se describen los modelos metodológicos, los tipos de tareas, los recursos y los espacios que se utilizarán en la SA.

3.3.1. Modelos de enseñanza

En esta situación de aprendizaje se usarán los siguientes modelos:

- Modelo de investigación guiada: este modelo tiene como objetivo que el alumnado adquiera autonomía para la búsqueda de información, de forma sistemática y crítica, en diferentes fuentes. Puede realizarse de forma individual o en grupo
- Investigación grupal: consiste en la organización del alumnado en grupos para abordar, de forma colaborativa, una tarea de investigación, que permita adquirir conocimientos sobre un tema, solucionar algún problema o elaborar algún producto

- Juego de roles: en este modelo de enseñanza social, los/as estudiantes asumen roles, bien de forma libre o con un guion previo, para representar situaciones que pueden darse en la realidad.

El docente hará principalmente de guía y facilitador a lo largo de la SA. Se trabajará principalmente en el mismo grupo de cuatro alumnos. Los espacios a utilizar van a ser el aula del grupo y el aula de informática.

En la mayoría de las sesiones, se les planteará un reto o necesidad a los alumnos, y ellos en grupo tendrán que buscar la solución a dicho problema.

3.4. Temporalización

Esta Situación de Aprendizaje consta de un total de 18 sesiones de 55 minutos, en las que se distribuyen 3 tareas diseñadas.

Tarea	Nombre	Sesiones
1	Salimos a navegar	6
2	Conoce a los turistas	5
3	Atendamos a los pasajeros	4
4	Nuestro propio crucero	3

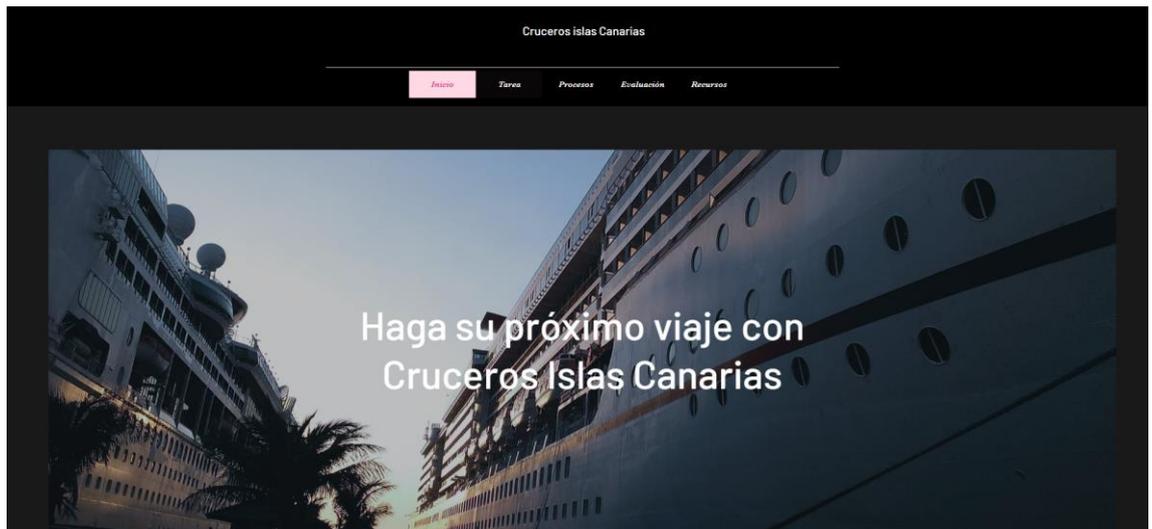
3.5. Tareas y/o actividades

En esta Situación de Aprendizaje el alumnado tendrá que diseñar un crucero por las Islas Canarias, para ello tendrán que abordar diversos aspectos como: la contratación del personal, la ruta a seguir, las comidas que van a servir, etc... Cada uno de estos aspectos será una tarea.

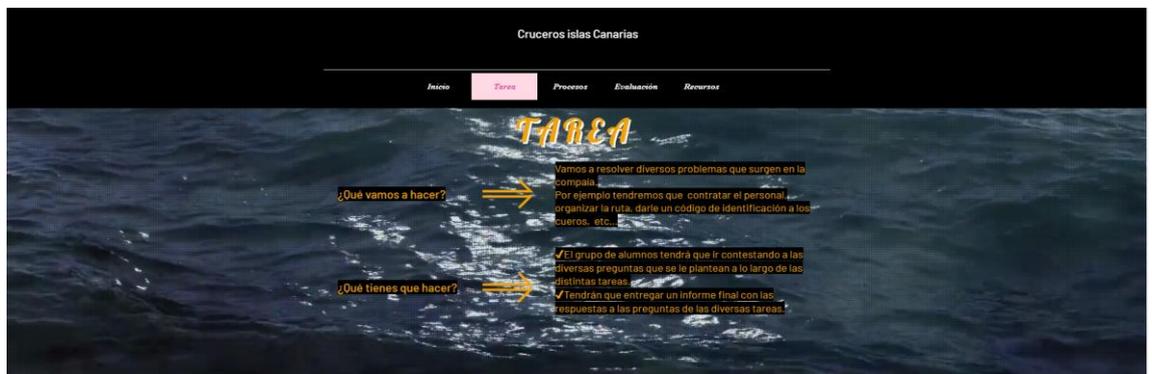
A lo largo de toda la SA los alumnos estarán agrupados en equipos colaborativos de 4 personas, teniendo cada uno de ellos un rol dentro del grupo.

Usaremos el WebQuest – Cruceros Islas Canarias (Jiménez, 2020b) en varias tareas de la situación de aprendizaje. Esta Webquest está dividida en cinco partes:

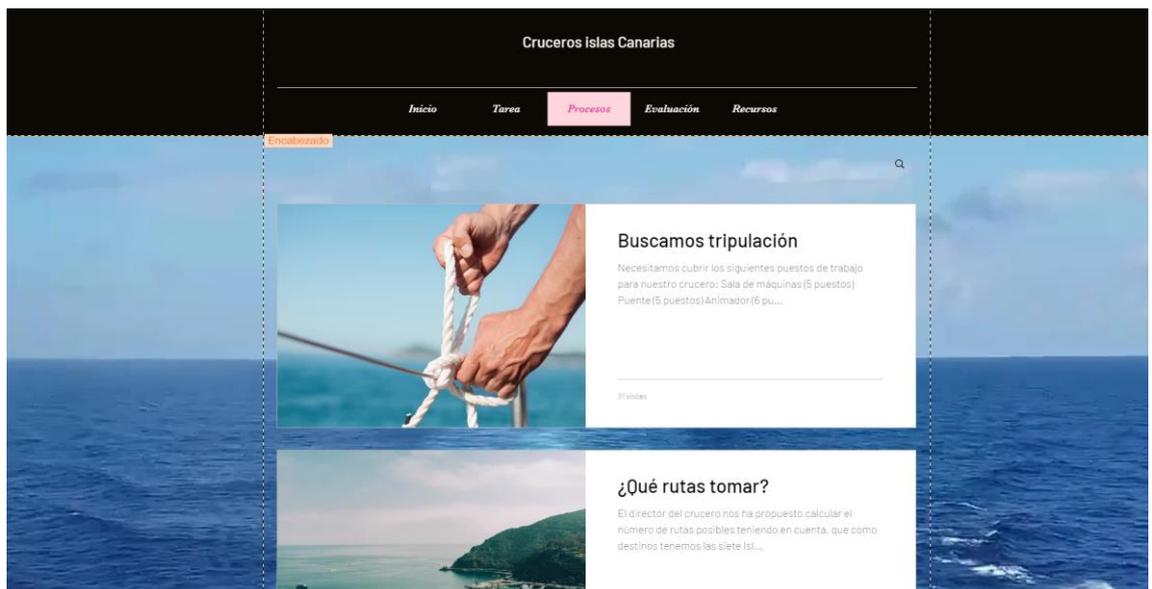
- Inicio, donde pueden encontrar una pequeña introducción.



- Tarea, donde se describe que tendrán que hacer los alumnos:

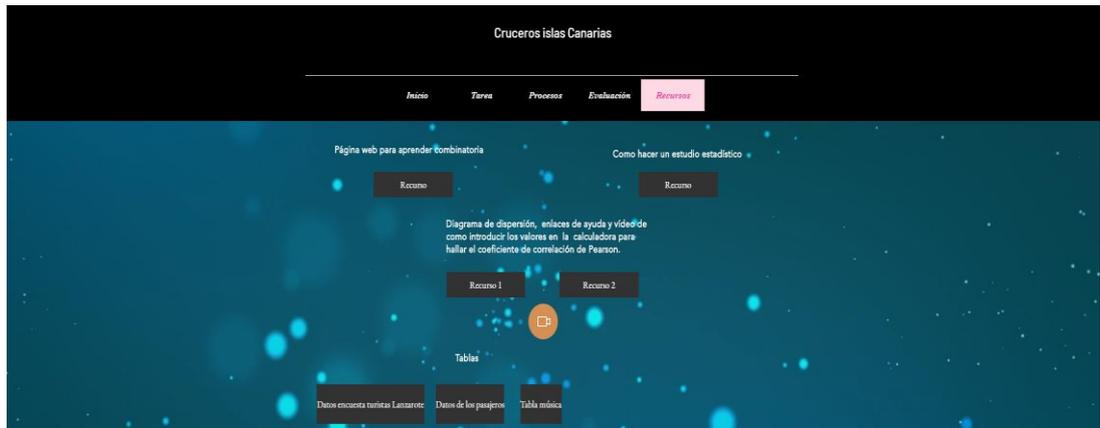


- Procesos, donde podrán encontrar las diferentes actividades que tendrán que realizar:



- Evaluación, dónde sabrán como se les va a evaluar las diferentes actividades que realicen.

- Recursos, aquí dispondrán tanto enlaces a páginas web para ayudarles a resolver las actividades como de las tablas necesarias para la SA.



Tarea 1. Salimos a navegar

Comenzamos esta actividad agrupando a los alumnos en grupos de 4 de forma aleatoria. Posteriormente, les explicamos que van a formar parte de la compañía Cruceiros Islas Canarias (CIC), y dentro de ella, se les encargará la tarea de diseñar un viaje en crucero por las Islas Canarias, que deberán presentar al finalizar la Situación de Aprendizaje.

Luego, asignamos a cada alumno un rol entregándoles las cartas que están a continuación:



Cada grupo debe contar con 1 capitán, 2 ingenieros y 1 jefe de relaciones públicas. Dichos roles serán escogidos por los miembros del grupo, debiendo realizar la función que les ha sido encomendada, y se mantendrán durante la SA.

Una vez finalizada esta introducción daremos inicio al trabajo de la sesión.

Preguntaremos a los alumnos qué aspectos deberían tener en cuenta a la hora de diseñar un viaje en crucero. Para ello, podrán buscar la información que precisen necesaria, un ejemplo de los desempeños de los roles sería, los ingenieros buscan información en las tablets por orden del capitán, el propondrá los temas que deben buscar, mientras el relaciones públicas empiezan a anotar lo que el capitán le dice de lo que van encontrando los ingenieros.

Por último, se debatirán en gran grupo y se consensuarán aspectos como:

- Diseño de la ruta.
- Contratación del personal.
- Conoce a los turistas.
- El menú
- Excursiones y actividades.
- Música del DJ.

En la segunda sesión comentaremos que la compañía Cruceros Islas Canarias tiene un problema y les han encomendado resolverlo.

Quieren saber si con los 300 navíos con los que cuentan, pueden abarcar todas las rutas posibles, resultantes de hacer escala en tres islas distintas, un ejemplo de ruta sería Tenerife-Lanzarote-Fuerteventura.

Los alumnos deberán intentar resolver este problema, comprobando si el número de rutas posibles es menor o mayor que el de cruceros de la compañía.

Pasados 20 minutos o si todos los grupos han finalizado se realizará una puesta en común para ver cómo han abordado el tema y la solución que han encontrado y que tendrá que estar razonada. Se aportará la solución matemática que son 210 rutas diferentes, concluyendo que sí podemos cubrir todas las rutas. A partir de ahí se planteará la posibilidad de realizar rutas con cuatro paradas, a fin de no tener cruceros parados.

Se les preguntará a los alumnos si son capaces de escribir, una a una, todas las posibles rutas con 4 paradas también. Cuando comprendan que eso es muy complicado, se les encomendará buscar trucos o técnicas para contar. Los alumnos deberán indagar lo que quede de clase en buscar una solución a este problema.

Dispondrán en el campus virtual de los siguientes enlaces a modo de ayuda:

- [Combinatoria](#)
- [Mapa conceptual](#)

En la siguiente sesión, se comentará al alumnado que el director de la compañía impresionado por su trabajo interior les ha encargado ver si son capaces de calcular las posibles rutas de varias situaciones, teniendo que realizar la tarea. Para resolver la ficha, deben seguir trabajando cooperativamente, siguiendo sus roles, de forma que el capitán será el encargado de empezar los debates sobre qué tipo de técnica combinatoria y asegurarse que todos los miembros dan su opinión, los ingenieros deberán realizar los cálculos pertinentes, y el relaciones públicas irá realizando un informe sobre el proceso de resolución que están siguiendo, con comentarios sobre las discusiones y el resultado de las preguntas.

La cuarta sesión estará destinada a realizar la tarea “¿Cómo identificamos nuestros navíos?” de la WebQuest - Cruceros Islas Canarias (Jiménez, 2020b):

En dicha tarea deberán buscar la forma de identificar cada embarcación usando dígitos y letras diferentes para los tres tipos de barcos de la compañía:

120 Barcos cruceros convencionales

160 Barcos cruceros populares

20 Barcos cruceros de lujo

Cada uno de los tres tipos de barco se distinguirán con dígitos diferentes y alguna vocal cuando sea necesario, procurando, para mayor comodidad, que la longitud de la identificación sea la menor posible en cada caso.

Darán una respuesta razonada por escrito y se pondrá en común al final de la clase, aceptando la mejor identificación para cada nave a juicio del gran grupo. El documento con las respuestas de cada grupo, deberán entregarlo al final de la clase.

En la quinta sesión, realizarán la tarea “buscamos tripulación” alojada en el WebQuest - Cruceros Islas Canarias (Jiménez, 2020b) .

En dicha tarea deberán elegir una tripulación de entre los candidatos que se les propone en el fichero Excel. Posteriormente tendrán que ver cuantas posibles rotaciones del personal hay, para realizar un calendario laboral y que el personal tenga descansos y no trabajen todos los días, rotando estos continuamente.

Los alumnos generarán un informe siguiendo el organigrama de trabajo de la sesión 3.

En la sexta sesión, plantearemos a los alumnos que otro personal necesitan los cruceros, para ello deberán investigar en internet. Además, se les pedirá crear 5 situaciones en la que sería necesario usar combinaciones para saber cuántos turnos rotatorios distintos habría, y otras 5 en las que fueran necesario las variaciones.

En los últimos 10 minutos, les diremos a los alumnos, que la compañía les va a conceder el control de un crucero por su buen trabajo. Se les indicará, que lo primero que tienen que hacer de la presentación, será ponerle un nombre a su crucero y elegir la ruta que va a seguir, teniendo que tener estas tres paradas en diferentes islas, incluyendo la isla desde que parte.

Criterio de evaluación	1, 9
Contenidos	1.1, 1.2, 1.3, 1.7, 9.1
Competencias	CMCT, CCL, SIEE, CD, AA
Estándares	3, 10, 11 ,20 ,65

- Instrumentos de evaluación: Informe de rutas, informe buscamos tripulación, sistema de identificación de navíos
- Agrupamientos: grupos base de 4.

- Sesiones: 6.
- Recursos: tablets, WebQuest, páginas web, mapa conceptual
- Espacios: aula del grupo.
- Observaciones:

Tarea 2 Conoce a los turistas

En esta tarea, los alumnos deberán realizar un estudio estadístico sobre el turismo.

Comenzaremos preguntando a los alumnos, si conocen los gustos que tienen los turistas que vienen a las islas y características de estos, ya que van a ser potenciales clientes de la compañía.

Les preguntaremos que harían para averiguarlo si la compañía se los pidiera. Seguimos el debate hablando de las encuestas.

Por último, comentamos que harían con esos datos que obtienen de las encuestas, si saben cómo tratarlos para obtener resultados de estos.

Les decimos que este proceso de buscar información que queremos saber de un colectivo, recogiendo datos de estos mediante una encuesta y analizándolos en busca de resultados, es lo que se conoce como un estudio estadístico.

Para ascender en la compañía se les va a requerir que sepan realizar estudios estadísticos. Se les ha dejado el siguiente link, para que puedan ir estudiando cómo deben realizar dichos estudios:

<https://matematicasiesoja.files.wordpress.com/2018/01/comohacerunestudioestadisticoeso.pdf>

En la segunda sesión, expondremos los resultados de una encuesta, parte de un estudio estadístico, realizada por la compañía a turistas en la isla de Lanzarote. Esta tabla se encuentra alojada en la parte de recursos de la WebQuest - Cruceros Islas Canarias (Jiménez, 2020b) , bajo el nombre de “Datos encuesta turistas Lanzarote”. En esta encuesta se les preguntó:

- Edad
- Sexo

- Situación laboral
- Nivel de ingresos
- Formas de conocer las islas
- Si realizarían un crucero por las islas
- ¿Qué isla es la más que les gustaría visitar?

Los alumnos tendrán que analizar los datos recogidos en la tabla. Deberán hacer las respectivas tablas estadísticas, hallando frecuencias absolutas, relativas, y porcentajes. Además, deberán calcular la media, moda, mediana, desviación típica y coeficiente de variación cuando les sea posible.

Dispondrán del siguiente enlace, a modo de consulta:

<https://www.vadenumeros.es/sociales/media-aritmetica-desviacion-tipica.htm>

Entregarán un documento al final de la sesión, con el análisis de estas variables.

En la siguiente sesión, responderán a las cuestiones que inicialmente se hizo la compañía y que son el motivo del estudio. Estas cuestiones se indican en la siguiente ficha:

1. ¿Cuál es la edad media de los turistas? Explica su distribución en porcentajes en los siguientes intervalos:
 - Menos de 30 años
 - 30-44 años
 - 45-60 años
 - +60 años
2. Niveles de ingresos de los turistas. ¿En qué rango se encuentra la mayoría de los turistas?
3. Distribución de los turistas según su edad.
4. A través de que medios conocieron Lanzarote.
5. Saber si les gustaría realizar un crucero por las Islas Canarias.
6. Cuales son las islas que más les gustaría visitar.

Tendrán que realizar un informe en Word, contestando estas preguntas, acompañándose de gráficos y datos para apoyarse.

Además, una vez hecho esto, los alumnos deberán diseñar una encuesta, cuya tabulación de respuestas sean las de la tabla vista anteriormente.

En la cuarta sesión, realizaremos una visita cultural al Puerto de la Cruz, en la que los alumnos deberán buscar turistas a los que hacerles la encuesta, que se diseñó en la anterior sesión facilitadas por nosotros. Cada alumno deberá rellenar un mínimo de 10 encuestas.

En la quinta sesión, llevaremos a los alumnos al aula de informática, donde deben tabular los datos y contestando las preguntas de la ficha anterior. Deberán contestar las preguntas en un Excel, cada pregunta será contestada en una hoja distinta, la primera hoja del documento debe ser la tabulación de los datos.

Criterio de evaluación	1, 2, 8
Contenidos	1.4, 1.7, 2.1 a), 2.5, 8.1, 8.2, 8.4
Competencias	CD, CCL, CSC, AA, SIEE, CEC
Estándares	6, 10, 11, 13, 23, 70, 76, 77, 78, 79

- Instrumentos de evaluación: análisis de variables, fichero Word del estudio estadístico, encuesta, Fichero Excel del estudio estadístico, WebQuest.
- Agrupamientos: grupos de 4, individual.
- Sesiones: 5.
- Recursos: tablets, tablas, fichas de ejercicios, encuestas
- Espacios: aula del grupo, aula de informática
- Observaciones:

Tarea 3 Atendamos a los pasajeros

En esta tarea los alumnos tendrán que averiguar los gustos de pasajeros de uno de los cruceros de la compañía, para que aprendan qué deben ofrecer en dicho crucero.

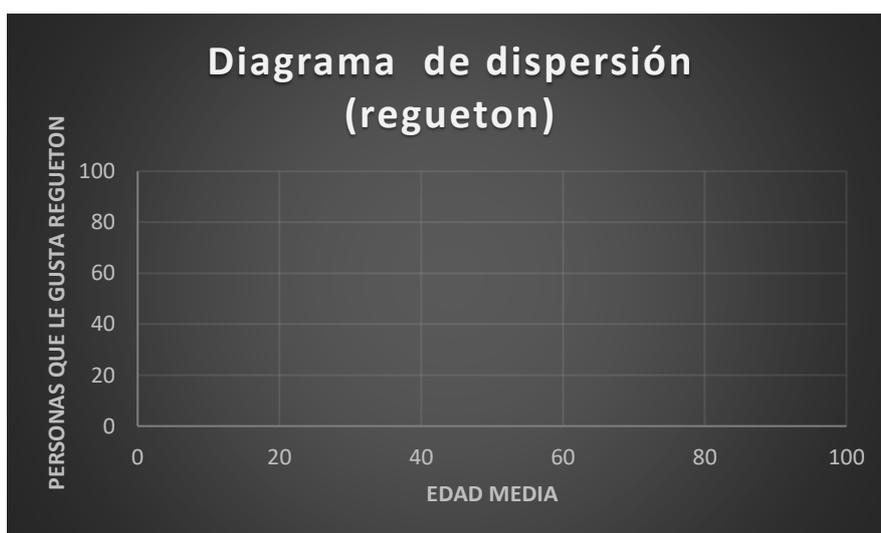
En la primera sesión, comentaremos a los alumnos que la principal duda de la compañía es saber qué música poner en el crucero. Para ello se han preguntado si los gustos musicales dependen de la edad. A continuación, procederemos a preguntarles a los alumnos cuál es su opinión al respecto.

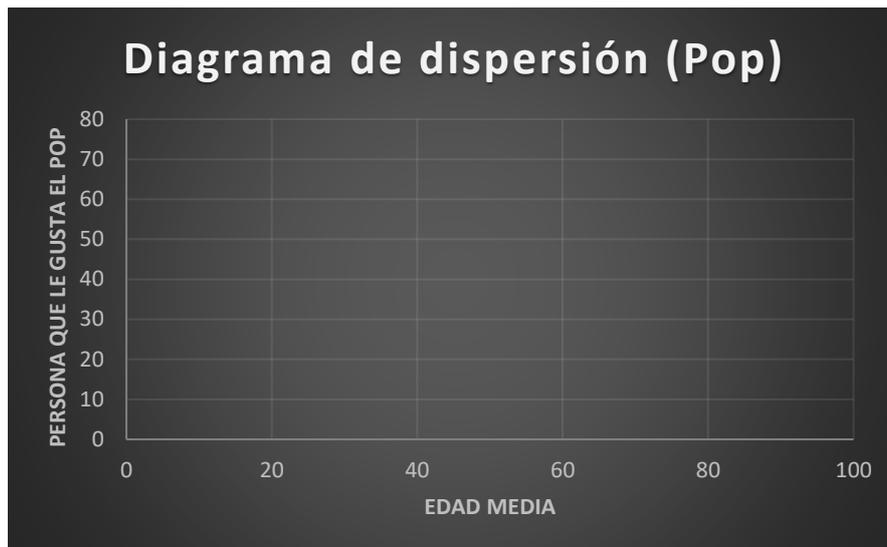
Luego les diremos que la compañía encargó encuestas de gustos musicales a grupos de 100 personas. Los datos fueron tabulados, generando como producto final la “tabla música” alojada en el apartado recursos del WebQuest - Cruceros Islas Canarias (Jiménez, 2020b) . En esta tabla se indica la media de edad, de cada grupo de 100 personas, así como al número de personas que le gustaban los diferentes estilos musicales.

Les diremos que su trabajo, es encontrar un gráfico en el que se pueda observar si está relacionado la edad media del grupo con los gustos de un estilo musical.

Para ello les sugeriremos que busquen en Excel gráficos y elijan uno en el que ellos piensen que se puede ver esto.

Iremos pasando por los diferentes grupos a ver que gráficos van eligiendo y orientándolos a través de preguntas, hasta que todos hayan realizado un diagrama de dispersión entre la variable de dispersión y estilo musical, generando gráficos como los siguientes:





Una vez realizados todos hayan realizado los diagramas, se les dejará cinco minutos para que discutan en grupo que observan en los diagramas. Posteriormente, se preguntará a los grupos de alumnos si viendo los diagramas de dispersión, ven alguna relación entre la edad y los gustos musicales, teniendo que contestar el capitán.

En la siguiente sesión, se les indicará, que la compañía quiere algo más riguroso, por lo que deberán buscar información sobre los diagramas de dispersión y la relación entre las variables, en los siguientes enlaces:

- <https://aprendiendocalidadyadr.com/diagrama-de-dispersion/>
- <https://www.youtube.com/watch?v=aKsjilxc5ww>

Al final de la clase, deberán entregar el fichero Excel “tabla de música”, con los diagramas de dispersión para cada estilo musical y su respectivo cálculo del coeficiente de correlación lineal de Pearson, acompañado de un informe en Word, en el que tendrán que justificar la relación entre la edad y los estilos musicales en cada caso. En este informe se deberán incluir los cálculos manuales de los coeficientes de correlación que realizarán los ingenieros y será redactado por el encargado de relaciones, mientras el capitán asegura la comunicación del grupo.

En la próxima sesión, los alumnos deberán decidir que tres estilos musicales pondrán en el crucero con los pasajeros de la tabla “datos de pasajeros” (Anexo IV). Para ello deberán analizar la variable edad de dicha tabla, calculando la edad

media de los pasajeros, y según ésta, elegir tres estilos musicales. Se pedirá que incluyan un gráfico en el que se pueda apreciar la distribución de los pasajeros según su edad. Al disponer de muchas edades diferentes, se recomendará al alumnado que la traten como una variable continua, generando intervalos de igual longitud.

Cada grupo, tendrá que hacer una pequeña presentación en la que contarán como analizaron la variable, el gráfico que usaron y por qué, y los estilos musicales que eligieron, justificando esta elección.

En la cuarta sesión, deberán les plantearemos que el chef de ese crucero sabe cocinar 10 platos normales, 8 vegetarianos y 4 para alérgicos al gluten. En el menú del buffet cada día se ofrecerá un almuerzo con 10 platos distintos. Deberán analizar la variable comida, y ver cuántos platos de cada tipo deben incluir en el menú.

Posteriormente, se les preguntará que, si en cada comida debe cambiar al menos un plato en el menú, cuántos días pueden pasar sin tener que repetir el menú.

Por último, tendrán que ver qué porcentaje de pasajeros prefieren cada tipo de bebida y actividad, para ello deberán realizar una tabla estadística, además de calcular la moda y realizar un gráfico de sectores para cada una de ellas. Generarán un informe siguiendo el trabajo cooperativo de las otras sesiones.

Criterio de evaluación	1, 2, 8
Contenidos	1.3, 1.4, 2.1 b), 2.5, 8.6, 8.7
Competencias	CD, CCL, CMCT, AA
Estándares	1, 6, 10, 11, 20, 76, 77, 78, 80

- Instrumentos de evaluación: Excel, informe de música, presentación música, informe gustos de pasajeros.
- Agrupamientos: grupos de 4.
- Sesiones: 4.

- Recursos: tablets, Excel, proyector, página web, video, Word, WebQuest.
- Espacios: aula del grupo.
- Observaciones:

Tarea 4 Nuestro propio crucero

A lo largo de esta tarea los alumnos deberán realizar un estudio estadístico de su propio crucero.

Para ello iremos durante dos sesiones al aula de informática, y tendrán que sentarse por parejas compuestas por miembros de sus grupos, procurando que las parejas del mismo grupo estén lo más cerca posible.

Tendrán que generar una lista propia de 50 pasajeros en Excel, con sus edades, alimentación, bebida y actividad preferida. Posteriormente deberán realizar un estudio estadístico sobre esta población haciéndose uso del Excel, y generar un PowerPoint en el que se incluyan los siguientes aspectos:

- Nombre del crucero
- ¿En qué tres islas atracarán su crucero y por qué?
- Lugares recomendados para visitar en dichas islas.
- Edad media de los pasajeros
- ¿Cuántos menús de cada tipo van a servir y por qué?
- ¿Cuál es la bebida preferida?
- Actividad más demandada
- ¿Qué música pondrán en el crucero y por qué?

En la tercera sesión, dispondrá cada grupo de 10 minutos para exponer su trabajo.

Criterio de evaluación	1, 2, 8
Contenidos	1.7, 2.1, 2.5, 8.1, 8.3, 8.4
Competencias	CMCT, CCL, SIEE, CD, CEC

- Instrumentos de evaluación:
 - PowerPoint
- Agrupamientos: grupos de 4.
- Sesiones: 3.
- Recursos: ordenador, Excel, proyector.
- Espacios: aula del grupo, aula de informática.
- Observaciones:

3.6. Atención a la diversidad

Esta SA favorece la atención a la diversidad, ya que a lo largo de ella los alumnos aprenden a su propio ritmo, gracias a la metodología usada. Además, al estar en grupos heterogéneos se pueden ayudar entre sí, resolviendo ellos mismos las dudas de su compañero. Si hiciera falta el profesor mandará ejercicios presentes en el libro online de la Consejería de Educación, a los estudiantes que vayan con un ritmo de aprendizaje diferente de la media de la clase.

En este grupo no existen alumnos con necesidad de apoyo especial, por lo que no es necesario una adaptación curricular.

3.7. Evaluación del alumnado

La evaluación del alumnado se realizará a través de los estándares evaluables. En caso de que algún estándar sea evaluado por más de un instrumento de evaluación, se hará la media aritmética de dichas calificaciones. La nota de los criterios la sacaremos haciendo la media de los estándares que participen en dicho criterio.

Recordemos las abreviaturas de los instrumentos de evaluación:

- Informe de rutas (IFR)
- Sistema de identificación de los navíos (SIN)

- Informe buscamos tripulación (IFBT)
- Análisis de variables (ANV)
- Fichero Word del estudio estadístico (FWEE)
- Fichero Excel del estudio estadístico (FEEE)
- Excel diagrama de dispersión (EDD)
- Presentación música (PPM)
- Informe gustos de pasajeros (IGP)
- Presentación crucero (PPC)

Algunos de los instrumentos serán evaluados de forma grupal, teniendo todos los miembros de ese grupo la misma nota. Nos ayudaremos de una lista de control para evaluar algunos de estos instrumentos. A continuación, estará una tabla que relaciona los instrumentos con los estándares de aprendizaje evaluables:

CE	EAE	IFR	SIN	IFBT	ANV	FWEE	FEEE	EDD	PPM	IGP	PPC
1	1								X		X
	3		X								
	6					X					X
	10	X		X		X		X	X	X	X
	11	X				X			X		X
	13					X					
	20	X	X							X	
2	23						X	X			
	28								X		X
8	70					X	X				
	76					X			X	X	X
	77				X		X		X	X	X
	78				X		X		X		X
	79										
	80							X			
9	65	X	X	X						X	X

Estos estándares serán evaluados por rubricas para cada instrumento de evaluación. A continuación, tendremos las rúbricas correspondientes para cada instrumento:

Rúbrica de informe de rutas:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
10	No expone ni defiende el proceso seguido	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido correctamente	Expone y justifica el proceso seguido
11	No identifica cual es el problema	Identifica algunas de las rutas	Identifica casi todas las rutas	Identifica todas las rutas
20	No responde qué pasaría si saliéramos de Tenerife	Responde qué pasaría si saliéramos de Tenerife	Responde qué pasaría si saliéramos de Tenerife dando una justificación	Responde qué pasaría si saliéramos de Tenerife dando una justificación y hallando las respuestas.
65	No sabe que técnica debe aplicar.	Identifica que tipos de técnicas combinatorias tiene que usar	Identifica que tipos de técnicas combinatorias tiene que usar y halla su valor	Identifica que tipos de técnicas combinatorias tiene que usar y halla su valor, justificando sus respuestas

Rúbrica de sistema de identificación de los navíos:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
3	No valora, la información del problema	Valora la información, pero da un resultado muy distante	Valora la información, dando un resultado correcto	Valora la información, dando la mejor solución posible
20	No refleja haber desarrollado actitudes de curiosidad e indagación	Refleja haber desarrollado actitudes de curiosidad e indagación levemente	Refleja haber desarrollado actitudes de curiosidad e indagación moderadamente	Refleja haber desarrollado actitudes de curiosidad e indagación perfectamente

Rúbrica de informe buscamos tripulación:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
10	No expone ni defiende el proceso seguido	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido	Expone y justifica el proceso seguido
65	No sabe que técnica debe aplicar.	Identifica que tipos de técnicas combinatorias tiene que usar	Identifica que tipos de técnicas combinatorias tiene que usar y halla su valor	Identifica que tipos de técnicas combinatorias tiene que usar y halla su valor, justificando sus respuestas

Rúbrica análisis de variables:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
77	No representa datos mediante tablas ni gráficos	Representa algunos datos mediante tablas o gráficos	Representa los datos mediante tablas o gráficos	Representa los datos mediante tablas o gráficos utilizando el Excel y los incluye en el documento
78	No calcula los parámetros estadísticos	Calcula algunos de los parámetros estadísticos	Calcula los parámetros estadísticos	Calcula los parámetros estadísticos, y se ayuda del Excel para realizar los más cálculos complejos, incluyendo pruebas de ello.

Rúbrica del fichero Word del estudio estadístico:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
6	No identifica patrones	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido	Expone y justifica el proceso seguido
10	No expone ni defiende el proceso seguido	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido	Expone y justifica el proceso seguido
11	No identifica ninguna situación problemática	Identifica algunas de las situaciones problemáticas	Identifica casi todas las situaciones problemáticas	Identifica todas las situaciones problemáticas
13	No elabora modelos matemáticos	Elabora modelos matemáticos con algunos errores	Elabora modelos matemáticos	Elabora modelos matemáticos y los usa correctamente
70	No interpreta los resultados del estudio estadístico	Interpreta algunos de los resultados de estudio estadístico	Interpreta la mayoría de los resultados del estudio estadístico	Interpreta todos los resultados de estudio estadístico
76	No interpreta los resultados de tablas ni gráficos	Interpreta los resultados de algunas tablas o gráficos	Interpreta la mayoría de los resultados de tablas y gráficos	Interpreta los resultados de todas las tablas y gráficos

Rúbrica del fichero Excel del estudio estadístico:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
23	No realiza los cálculos con el Excel o la calculadora	Realiza algunos cálculos de parámetros mediante la calculadora o el Excel	Realiza los cálculos de parámetros mediante la calculadora o el Excel	Realiza los cálculos de parámetros mediante la calculadora y el Excel
70	No interpreta los resultados del estudio estadístico	Interpreta algunos de los resultados de estudio estadístico	Interpreta la mayoría de los resultados del estudio estadístico	Interpreta todos resultados de estudio estadístico
76	No interpreta los resultados de tablas ni gráficos	Interpreta los resultados de algunas tabla o gráficos	Interpreta la mayoría de los resultados de tablas y gráficos	Interpreta los resultados de todas las tablas y gráficos
77	No representa datos mediante tablas ni gráficos	Representa algunos datos mediante tablas o gráficos	Representa los datos mediante tablas o gráficos	Representa los datos mediante tablas o gráficos utilizando el Excel y los incluye en el documento
78	No calcula los parámetros estadísticos	Calcula algunos de los parámetros estadísticos	Calcula los parámetros estadísticos	Calcula los parámetros estadísticos, mediante fórmulas del Excel

Rúbrica del Excel diagrama de dispersión:

Nota E.E.	Suspensiono (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
10	Respuesta no contestadas	Respuestas contestadas pero con fallos	Respuestas contestadas	Respuestas contestadas y justificadas
23	No realiza los cálculos con el Excel o la calculadora	Realiza algunos cálculos de parámetros mediante la calculadora o el Excel	Realiza los cálculos de parámetros mediante la calculadora o el Excel	Realiza los cálculos de parámetros mediante la calculadora y el Excel
80	No realiza el diagrama de dispersión ni interpreta la relación existente entre las variables.	Realiza el diagrama de dispersión o interpreta la relación entre las variables	Realiza el diagrama de dispersión e interpreta la relación entre las variables	Realiza el diagrama de dispersión e interpreta la relación entre las variables justificando esta relación de forma razonada.

Rúbrica de la presentación música:

Nota E.E.	Suspensiono (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
1	No expresa verbalmente el problema	Expresa verbalmente , el proceso seguido en la resolución con algunos errores	Expresa verbalmente , de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema	Expresa verbalmente , de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
10	No expone ni defiende el proceso seguido	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido	Expone y justifica el proceso seguido
11	No identifica cual es el problema	Identifica algunas de las situaciones problemáticas	Identifica casi todas las situaciones problemáticas	Identifica todas las situaciones problemáticas

28	No realiza la presentación	Se apoya de la presentación, para la exposición oral, aunque la presentación no es muy clara.	No procede	Se apoya de la presentación, para la exposición oral de forma clara
76	No interpreta los resultados de tablas ni gráficos	Interpreta los resultados de algunas tabla o gráficos	Interpreta la mayoría de los resultados de tablas y gráficos	Interpreta los resultados de todas las tablas y gráficos

Rúbrica del informe gustos de pasajeros:

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
10	No expone ni defiende el proceso seguido	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido	Expone y justifica el proceso seguido
76	No interpreta los resultados de tablas ni gráficos	Interpreta los resultados de algunas tabla o gráficos	Interpreta la mayoría de los resultados de tablas y gráficos	Interpreta los resultados de todas las tablas y gráficos
77	Ninguna tabla realizada	Una tabla realizada	Ambas tablas realizadas	Tablas realizadas a través de algún programa tecnológico
78	No contesta las preguntas	Contesta las preguntas con algún pequeño error	Preguntas contestadas correctamente	Preguntas contestadas correctamente y razonadas

Rúbrica de la presentación crucero (PPC)

Nota E.E.	Suspense (0-4'99)	Aprobado (5-6'99)	Notable (7-8'99)	Sobresaliente (9-10)
1	No expresa verbalmente el problema	Expresa verbalmente , el proceso seguido en la resolución con algunos errores	Expresa verbalmente , de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema	Expresa verbalmente , de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuada
10	No expone ni defiende el proceso seguido	Expone el proceso seguido con fallos en el lenguaje	Expone el proceso seguido	Expone y justifica el proceso seguido
11	No identifica ninguna situación problemática	Identifica algunas de las situaciones problemáticas	Identifica casi todas las situaciones problemáticas	Identifica todas las situaciones problemáticas
13	No elabora modelos matemáticos	Elabora modelos matemáticos con algunos errores	Elabora modelos matemáticos	Elabora modelos matemáticos y los usa correctamente
70	No interpreta los resultados del estudio estadístico	Interpreta algunos de los resultados de estudio estadístico	Interpreta la mayoría de los resultados del estudio estadístico	Interpreta todos resultados de estudio estadístico
76	No interpreta los resultados de tablas ni gráficos	Interpreta los resultados de algunas tabla o gráficos	Interpreta la mayoría de los resultados de tablas y gráficos	Interpreta los resultados de todas las tablas y gráficos
77	No representa datos mediante tablas ni gráficos	Representa algunos datos mediante tablas o gráficos	Representa los datos mediante tablas o gráficos	Representa los datos mediante tablas o gráficos utilizando el Excel y los

				incluye en el documento
78	No calcula los parámetros estadísticos	Calcula algunos de los parámetros estadísticos	Calcula los parámetros estadísticos	Calcula los parámetros estadísticos, y se ayuda del Excel para realizar los más cálculos complejos, incluyendo pruebas de ello.

La adquisición de las competencias por parte del alumnado será evaluada a través de algunos de los instrumentos de evaluación, además de a través de un cuaderno de observación del profesor, donde a través de la observación directa irá tomando datos. A continuación, especificaremos que instrumentos y herramientas de evaluación nos ayudarán a evaluar esta adquisición de las competencias

1. Competencia en comunicación lingüística (CL): informes, fichero Word del estudio estadístico, presentaciones y cuaderno de observación.
2. Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT): informes, fichero Word del estudio estadístico, ficheros Excel y cuaderno de observación.
3. Competencia digital (CD): ficheros Word, ficheros Excel y presentación crucero.
4. Competencias sociales y cívicas (CSC): informes y cuadernos de observación.
5. Aprender a aprender (AA): informes y cuaderno de observación.
6. Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE): sistema de identificación de navíos y presentación crucero.

3.8. Evaluación de la Situación de Aprendizaje

Hay que tener en cuenta que la Situación de Aprendizaje es una labor que se va desarrollando en la labor diaria del docente y esta depende de los alumnos, la clase y los medios con los que se cuente. Por lo tanto, se debe adecuar a dichos aspectos y modificarla día a día según sea necesario. No obstante, la mayor

parte de la información que se podrá recoger sobre la Situación de Aprendizaje se realizará al finalizarla.

Serán los alumnos los que evalúen esta situación de aprendizaje, para ello responderán las siguientes preguntas:

- ¿Se ha captado la atención e interés del alumnado?
- ¿Ha sido adecuada la metodología y recursos utilizados?
- ¿Ha tenido éxito?
- ¿El docente se ha implicado en la puesta en práctica de la programación?
- ¿Se tendría que haber explicado más, en vez de tanto trabajo de forma autónoma por el alumnado?
- ¿Cambiarías los agrupamientos en alguna actividad? En caso afirmativo indicia en cual.
- ¿Sería conveniente profundizar más en la obtención de alguno de los conocimientos?
- Al llevar el proyecto a la práctica, ¿considera que han tenido suficientes sesiones para trabajar el proyecto?
- ¿Quitarían algo?
- Comentarios a nivel general de la Situación de Aprendizaje.

Además, el docente deberá responder las siguientes cuestiones, además de las anteriores para una correcta evaluación de la Situación de Aprendizaje:

- ¿Se ha ajustado a la temporalización preestablecida?
- ¿Han sido apropiados y suficientes los instrumentos de evaluación?

RECURSOS de la Propuesta:

Jiménez A. (2020a). *Combinatoria*: <https://cmapspublic2.ihmc.us/rid=1VKLFVB5P-1M4QQKZ-46KF/Combinatoria.cmap>

Jiménez A. (2020b). *Cruceros Islas Canarias*: <https://kinoloko64.wixsite.com/islascanarias>

Bibliografía:

DECRETO 81/2010, de 8 de julio, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los centros docentes públicos no universitarios de la Comunidad Autónoma de Canarias, *Boletín Oficial de Canarias*, 143, pp. 19517-19541. Recuperado el 30 de junio de 2020 de: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2010/143/001.html>

DECRETO 83/2016, de 4 de julio, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias, *Boletín Oficial de Canarias*, 136, pp. 17046-19333. Recuperado el 30 de junio de 2020 de <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2016/136/001.html>

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, *Boletín Oficial de Canarias*, 46, pp. 7805-7820. Recuperado el 30 de junio de 2020 de: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2018/046/001.html>

Ley 13/2003, de 4 de abril, de Educación y Formación Permanente de Personas Adultas de Canarias, *Boletín Oficial de Canarias*, 102, pp.10382-10386. Recuperado el 30 de junio de 2020 de: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cepacomarcanordestedetenerife/programacion-general-anual/>

ORDEN de 19 de julio de 2017, por la que se desarrolla el currículo de Formación Básica de Personas Adultas en la Comunidad Autónoma de Canarias, *Boletín Oficial de Canarias*, 146, pp. 22252-22656. Recuperado el 30 de junio de 2020 de: <http://www.gobiernodecanarias.org/boc/2017/146/002.html>

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, *Boletín Oficial de Estado*, 3, pp. 169-546. Recuperado el 30 de junio de 2020 de: <https://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf>

Teixes, F. (2015). *Gamificación: fundamentos y aplicaciones*. Editorial UOC.

Webgrafía:

Carmona J. (2016-2017). *¿Cómo motivar a nuestros alumnos? La gamificación*: https://campusdoctoradoyposgrado.ull.es/pluginfile.php/217488/mod_folder/content/0/2%20Gamificacion.pdf?forcedownload=1

CEPA Comarca Nordeste de Tenerife (2019-2020). *Programación General Anual (PGA) curso 2019-2020*: <http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/edublog/cepacomarcanordestedetenerife/programacion-general-anual/>

Classcraft Studios. *Classcraft*: <https://www.classcraft.com/es-es/>

Evaluación. Proyecto Brújula 2.0 de la Consejería de Educación y Universidades del Gobierno de Canarias: https://campusdoctoradoyposgrado.ull.es/pluginfile.php/217488/mod_folder/content/0/1-brujula_20_evaluacion.pdf?forcedownload=1

Êstadigrafo* (2016). *Coeficiente de Correlacion*: <https://www.youtube.com/watch?v=aKsjlxc5ww>

- García J. (2009-2010). *De azar, probabilidad y combinatoria*:
<http://ntic.educacion.es/w3/eos/MaterialesEducativos/mem2010/labazar/index.html>
- Gehisy (2017). *Diagrama de dispersión*: <https://aprendiendocalidadyadr.com/diagrama-de-dispersion/>
- Gobierno de Canarias. *Aprendizaje Cooperativo*:
<http://www3.gobiernodecanarias.org/medusa/ecoescuela/pedagogic/aprendizaje-cooperativo/>
- Matesfacil. *Clasificación de los números (test)*:
<https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/clasificacion/clasificacion-numeros-reales-racionales-irracionales-enteros-naturales-teoria-test-TIC.php>
- Modelos de enseñanza:
https://campusdoctoradoyposgrado.ull.es/pluginfile.php/217488/mod_folder/content/0/2-Modelos%20de%20Ensen%CC%83anza.pdf?forcedownload=1
- Moll S. (2015). 3 Maneras de organizar grupos cooperativos en el aula:
<https://justificaturespuesta.com/3-maneras-de-organizar-grupos-cooperativos-en-el-aula/#comments>
- Promotor I., García E. *Razones trigonométricas seno, coseno y tangente*:
<https://www.geogebra.org/m/b7XGeNpz#material/tezrqs9Z>
- Vadenumeros, *Fórmulas de la media y desviación típica*:
<https://www.vadenumeros.es/sociales/media-aritmetica-desviacion-tipica.htm>
- Vadenumeros, *Números reales operaciones, representación y ejercicios*:
<https://www.vadenumeros.es/cuarto/numeros-reales-sobre-la-recta.htm>