



**Escuela de Doctorado
y Estudios de Posgrado**
Universidad de La Laguna

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA
ANUAL DE MATEMÁTICAS DE
1º DE BACHILLERATO DE
CIENCIAS
SA – LA OBSERVACIÓN
PERMITE LA PREDICCIÓN**

Trabajo de Fin de Máster

Tutor: Matías Camacho Machín

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de Idiomas (Interuniversitario)

Eduardo Hernández Córdoba

alu0100884562@ull.edu.es

Índice.

Resumen.	5
Palabras Clave.	5
Abstract.	5
Keywords.	5
Introducción	6
1. Capítulo 1: Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica del departamento de Matemáticas.	7
1.1. Contextualización.	7
1.2. Características de la Programación Didáctica Anual.	8
1.3. Conclusión del análisis reflexivo.	13
2. Capítulo 2: Programación didáctica anual - 1º ESO.	15
2.1. Normativa – Marco legal.	15
2.2. Justificación de la programación didáctica.	16
2.3. Contextualización.	16
2.4. Objetivos de la Etapa de Bachillerato.	17
2.5. Competencias Básicas.	19
2.6. Metodología.	20
2.7. Materiales y Recursos.	21
2.8. Medidas de atención a la diversidad.	22
2.9. Educación en valores.	22
2.10. Temporalización.	23
2.11. Programación de las situaciones de aprendizaje.	24
2.12. Situación de Aprendizaje 1: Bienvenidos a la realidad - Expediente X.	25
2.13. Situación de Aprendizaje 2: La realidad se complica. Siguiendo los pasos de Pitágoras.	27
2.14. Situación de Aprendizaje 3: Los números en 2 dimensiones.	30
	2

2.15.	Situación de Aprendizaje 4: Hasta el infinito y más acá.	32
2.16.	Situación de Aprendizaje 5: Desgranando las funciones.	34
2.17.	Situación de Aprendizaje 6: Sigue la flecha y agárrate, que vienen curvas.	37
2.18.	Situación de Aprendizaje 7: La observación permite la predicción.	39
2.19.	Evaluación.	41
2.20.	Tabla resumen de las SA.	43
2.21.	Planes de recuperación y refuerzo.	45
2.22.	Actividades complementarias y extraescolares.	46
2.23.	Valoración de la programación y práctica docente.	46
3.	Capítulo 3: Situación de Aprendizaje 7: La observación permite la predicción.	48
3.1.	Justificación y contextualización de la Situación de Aprendizaje.	48
3.2.	Objetivos.	49
3.3.	Fundamentación curricular.	49
3.4.	Criterios de Evaluación y Contenidos.	49
	Criterios de evaluación y contenidos curriculares	49
	Contenidos específicos de la Situación de Aprendizaje	50
3.5.	Competencias básicas.	51
3.6.	Fundamentación Metodológica.	53
3.7.	Secuencia de actividades.	54
3.8.	Evaluación.	77
	Rúbrica para la evaluación de la actividad 1.	79
	Rúbrica para la evaluación de la actividad 2.	80
	Rúbrica para la evaluación de la actividad 3.	81
	Rúbrica para la evaluación de la actividad 4.	82
3.9.	Medidas de Atención a la Diversidad.	84
4.	Conclusiones.	85
5.	Anexos.	86

Resumen.

En el presente Trabajo de Fin de Máster se desarrolla un análisis y valoración crítica de la programación didáctica del departamento de matemáticas del IES Santa Úrsula, donde se realizó la asignatura de Prácticas Externas. A continuación, se diseña una Programación Anual para el curso de primero de bachillerato. Por último, se desarrolla una de las Situaciones de Aprendizaje que componen esta Programación Anual, en la cual se trabajan los contenidos de la estadística bidimensional.

Palabras Clave.

Programación Didáctica, Matemáticas, 1º Bachiller, Situación de Aprendizaje.

Abstract.

In this Master's Thesis, an analysis and critical assessment of the didactic programming of the Mathematics Department of IES Santa Úrsula, where the subject of External Practices was carried out, is developed. Next, an Annual Programme is designed for the first year of baccalaureate. Finally, one of the Learning Situations that make up this Annual Programme is developed, in which the contents of two-dimensional statistics are worked on

Keywords.

Didactic Programme, Mathematics, 1st year of Baccalaureate, Learning Situation.

Introducción

En la presente memoria, estructurada en 3 capítulos, se presenta el Trabajo de Fin de Máster de Eduardo Hernández Córdoba en la modalidad de proyecto educativo.

En el Capítulo 1, se recoge un análisis reflexivo y una valoración crítica de la Programación Didáctica del Departamento de Matemáticas del IES Santa Úrsula, centro en el que se han desarrollado las prácticas externas. Este incluye una contextualización del centro, el análisis de la PDA del centro y unas conclusiones al respecto.

En el Capítulo 2, se presenta una propuesta de Programación Didáctica Anual para 1º de la Bachillerato de este centro, con 7 Situaciones de Aprendizaje, y varias actividades complementarias, que pretenden desarrollar un aprendizaje competencial mediante diversas metodologías. Para la elaboración de esta PDA se ha atendido al 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.

Finalmente, en el Capítulo 3, se desarrolla una de las situaciones de aprendizaje del capítulo 2 bajo el nombre “La observación permite la predicción”. Mediante esta Situación de Aprendizaje, con la que se trabajarán aquellos criterios de evaluación y contenidos relacionados con la estadística bidimensional se pretende lograr la motivación del alumnado hacia los contenidos a abordar, consiguiendo un desarrollo competencial y haciendo al alumnado partícipe de su propio aprendizaje.

1. Capítulo 1: Análisis reflexivo y valoración crítica de la programación didáctica del departamento de Matemáticas.

En este primer capítulo del Trabajo de Fin de Máster se tratará de describir la Programación Didáctica Anual del IES Santa Úrsula en el curso de 1º de Bachillerato de Ciencias. Es este centro en el cual se desarrollan las prácticas externas del Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas durante el curso 2021-2022. Este primer capítulo, se hará una contextualización del centro de prácticas, y posteriormente se llevará a cabo un análisis de la Programación Didáctica Anual (PDA) según el 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. Por último, se hará una valoración de esta.

1.1. Contextualización.

El instituto IES Santa Úrsula está ubicado en la zona norte de la isla de Tenerife, concretamente en el municipio de Santa Úrsula la cual cuenta con 14.987 habitantes, siendo su dirección en la calle alcalde Domingo Gutiérrez, nº 1. Este cuenta con página Web.

Se trata de un instituto de zona rural, el cual se constituye de tres edificios: Edificio Central, Edificio Norte y Edificio Sur. En el Edificio Central se encuentran las aulas tradicionales, el aula medusa, la biblioteca, el salón de actos, los departamentos, la administración, la secretaría, la dirección, la sala de profesores, laboratorios y los talleres de tecnología. En el Edificio Sur, se encuentran aulas tradicionales, y alguna aula de informática. Y en el Edificio Norte, se encuentran las aulas de música, plástica y aulas tradicionales.

Mayoritariamente, el alumnado procede de los colegios de la zona como son el CEIP Santa Úrsula, Colegio Mency Bencomo, CEIP San Fernando y Colegio Público La Corujera. Es por ello por lo que se ha implementado en el centro el proyecto Estela de la consejería de educación, el cual trata de ayudar al alumnado en la transición del colegio al instituto.

Además, el instituto cuenta con más de 700 alumnos y con más de 90 trabajadores, entre personal docente y personal no docente.

El IES Santa Úrsula cuenta con las enseñanzas de Educación Secundaria Obligatoria, Formación Profesional y Bachillerato. La cual se estructura de la siguiente manera:

- Educación Secundaria Obligatoria:
 - 1º ESO – 2º ESO y 1º PMAR – 3º ESO y 2º PEMAR – 4º ESO Académicas – 4º ESO Aplicadas.
- Bachillerato:
 - Modalidad de Humanidades: 1º y 2º BACH Humanidades – 1º y 2º BACH Ciencias Sociales.
 - Modalidad de Ciencias: 1º y 2º BACH Ciencias de la Salud – 1º y 2º BACH Científico-Tecnológico.
- Formación profesional:
 - Familia Profesional Administración y Gestión:
 - FPB Servicios Administrativos.
 - CFGM Gestión Administrativa.
 - CDGS Administración y Finanzas.
 - Familia Profesional Comercio y Márketing:
 - CFGM Actividades Comerciales.

Por otro lado, el IES está vinculado a diferentes proyectos como, por ejemplo: AICLE, Erasmus +, PIDAS, Educación Ambiental y sostenibilidad, Promoción de la Salud y la Educación Emocional, Igualdad y Educación Afectivo Sexual y de Género, Radio SU, PROA Familias, Plan de Centros para la Convivencia Positiva, etc.

1.2. Características de la Programación Didáctica Anual.

A continuación, se realizará tanto la descripción como el análisis de la Programación Didáctica Anual del departamento de Matemáticas del IES Santa Úrsula de la asignatura de matemáticas, del curso 1º Bachillerato. Las PDA se encuentran disponibles, de manera pública, en su página web. Además, se estructuran por curso y por materia.

Descripción de la Programación Didáctica:

La PDA que posteriormente analizaremos se divide en 12 apartados principales:

1. Justificación Normativa
2. Objetivos
3. Competencias claves

4. Contenidos
5. Metodología
6. Evaluación
7. Plan de refuerzo para los alumnos que no superan el área a lo largo del curso
8. Plan de profundización
9. Plan de actuación con alumnos con materias pendientes del curso anterior
10. Estrategias de trabajo con los ejes transversales y la educación en valores
11. Actividades complementarias y extraescolares

En el primer apartado “Justificación normativa” citan los documentos oficiales de los cuales se han apoyado para realizar la programación didáctica anual.

En el segundo apartado “Objetivos” hace referencia a dos tipos de objetivos, a los que se quieren conseguir en el bachillerato y los objetivos que el propio centro se marca para alcanzar con su alumnado.

En el siguiente apartado “Competencias claves” cita las competencias claves del currículo y, además, se explica de qué manera el área contribuye a la adquisición de dichas competencias.

A continuación, en el apartado “Contenidos” hace referencia como están distribuidos los contenidos en el currículo. Dichos contenidos se estructuran en 5 bloques de aprendizaje: I. «Procesos, métodos y actitudes en matemáticas», II. «Números y álgebra», III. «Geometría», IV. «Análisis» y V. «Estadística y probabilidad». Por último, se desarrolla un subapartado donde se indica la temporalización de dichos contenidos durante el curso académico.

El quinto apartado “Metodología” establece cómo se van a impartir las clases en dicho curso, siendo esta muy poco innovadora. Por otro lado, se explican las actividades tipo que se van a llevar a cabo y, por último, se especifican los materiales y recursos didácticos que se trabajarán durante el curso.

En el sexto apartado “Evaluación” se especifica de qué manera se realizará la evaluación del alumnado durante todo el curso, que será de forma continua. Por otro lado, se citan los criterios de evaluación que hay que evaluar con sus estándares de aprendizajes asociados a los mismos. También se mencionan los instrumentos de evaluación. Por último, se explica el modelo de calificación que se llevará a cabo durante el curso, cómo

sería la evaluación del alumnado con pérdida del derecho de evaluación continua y de qué manera se evaluará y calificará al alumnado en la convocatoria extraordinaria.

En el siguiente apartado “Plan de refuerzo para los alumnos que no superan el área a lo largo del curso”, se comenta cómo se va a realizar el apoyo y seguimiento a aquellos alumnos que necesiten de un mayor refuerzo para superar la asignatura a final de año.

En el octavo apartado “Plan de profundización”, se hace mención a la manera de apoyar a aquellos alumnos con mayores capacidades en matemáticas. Se hará con trabajos extraordinarios.

En el noveno apartado “Plan de actuación con alumnos con materias pendientes del curso anterior” hace referencia a que en 1º de Bachillerato no existen estas circunstancias ya que los alumnos proceden de Secundaria Obligatoria y las asignaturas pendientes no se consideran de esta etapa no se consideran en bachillerato.

En el décimo y penúltimo apartado “Estrategias de trabajo con los ejes transversales y la educación en valores”, se comenta como desde esta asignatura y desde el aula se contribuye a estas estrategias de trabajo para fomentar la educación en valores y el trabajo con los ejes transversales.

Por último, en el apartado “Actividades complementarias y extraescolares” se mencionan que debido a la situación COVID 19 no se realizarán actividades complementarias y que en principio no se tiene ninguna actividad extraescolar programada, pero que en caso de ser necesario se presentarán con tiempo suficiente para poder ser aprobadas por el Consejo Escolar del Instituto.

Análisis de la Programación Didáctica:

Para realizar el análisis de esta Programación Didáctica se tendrá en cuenta el 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. El documento establece que la programación didáctica debe incluir los siguientes elementos en relación con cada una de las áreas, materias, ámbitos y módulos:

- a) La concreción de los objetivos, de los contenidos y su distribución temporal, de los criterios de evaluación de cada curso y, en su caso, de las competencias básicas

y de aquellos aspectos de los criterios de evaluación imprescindibles para valorar el rendimiento escolar y el desarrollo de las competencias básicas.

Estos apartados están recogidos en la PDA del IES Santa Úrsula en los apartados “Objetivos”, “Competencias clave”, “Contenidos” y “Evaluación”. Cabe destacar que los objetivos, los contenidos y la distribución temporal están desarrollados de manera clara en dichos apartados, pero cabe destacar que, los criterios de evaluación y los estándares de aprendizajes salen copiados tal cuál vienen dados en el currículo. Luego, sí hace una modelización de cómo sería la evaluación del alumno/a durante el curso académico siendo esta muy tradicional y considerada alejada de lo que se exige por parte del currículo.

- b) La metodología didáctica que se va a aplicar que, en el caso de la educación obligatoria, habrá de tener en cuenta la adquisición de las competencias básicas, y los materiales y recursos que se vayan a utilizar.

La metodología didáctica se ve recogida en el apartado “Metodología”, en este se explica qué tipo de metodologías se van a llevar a cabo y además presenta actividades tipo que se realizarán. También se explican los materiales y recursos didácticos que se utilizarán durante el curso académico.

La metodología que se empleará en 1º Bachillerato será una de índole tradicional donde será el profesor el que explique la gran mayoría de los contenidos, así como los procedimientos adecuados para asimilar dichos contenidos. Se plantearán discusiones entre profesor y alumno para favorecer la interacción del alumnado en el aula. Por último, si se plantea como una posibilidad, siempre que fuese posible, el realizar la resolución y planteamiento de problemas conectados con la vida cotidiana, además de realizar algún trabajo sencillo durante el curso escolar. En cuanto a los materiales y recursos que se emplearán queda muy pobre lo explicado en la PDA.

- c) Las medidas de atención a la diversidad y en su caso las concreciones de las adaptaciones curriculares para el alumnado que la precise.

En la PDA se recogen las medidas de atención a la diversidad en los apartados “Plan de refuerzo para los alumnos que no superan el área a lo largo del curso” y “Plan de profundización”. En dichos apartados se explica brevemente qué

medidas se van a adoptar con estos alumnos que tienen dificultades o bien tienen una mayor capacidad para el desarrollo de las matemáticas. Destaco que las medidas que se adoptan no dejan de ser ejercicios de repaso para los alumnos con más dificultades, y trabajo de investigación para los alumnos con mayores capacidades. En la PDA no se hace ninguna mención a aquellos alumnos NEAE.

- d) Las estrategias de trabajo para el tratamiento transversal de la educación en valores.

Este contenido está recogido en la PDA en el apartado “Estrategias de trabajo con los ejes transversales y la educación en valores”. Este se explica de manera detallada cómo se va a contribuir desde la materia de Matemáticas I de 1º de Bachillerato en el tratamiento transversal de la educación en valores y desde el propio centro.

- e) La concreción en cada área, materia, ámbito o módulo de los planes y programas de contenido pedagógico a desarrollar en el centro.

En esta programación no se recogen programas de contenido pedagógico a desarrollar en el centro.

- f) Las actividades complementarias y extraescolares que se pretenden realizar.

En la PDA del IES, explica en un apartado llamado “Actividades complementarias y extraescolares” que a consecuencia del COVID 19 no se realizarán actividades complementarias a menos que la situación mejorase a lo largo del curso. Por parte de las actividades extraescolares no se tiene previsto realizar ninguna.

- g) Los procedimientos e instrumentos de evaluación y los criterios de calificación de las evaluaciones, tanto ordinarias como extraordinarias.

Este elemento se ve recogido en el apartado “Evaluación” de la PDA, en este apartado se explica con claridad cómo va a realizarse la evaluación de los alumnos de manera ordinaria, de manera extraordinaria y cómo se evaluará al alumnado que pierda la evaluación continua durante el curso académico.

- h) Las actividades de refuerzo, y en su caso ampliación, y los planes de recuperación para el alumnado con áreas, materias, módulos o ámbitos no superados.

En el apartado “Plan de actuación con alumnos con materias pendientes del curso anterior” de la PDA del IES Santa Úrsula, se explica que al tratarse de 1º de Bachillerato no se da esta circunstancia ya que los alumnos proceden de Secundaria Obligatoria, es decir, que pese a tener asignaturas pendientes de cursos anteriores, han titulado en la Secundaria por lo tanto en el Bachillerato no se consideran dichas asignaturas no superadas en la anterior etapa por el alumnado.

- i) Procedimientos que permitan valorar el ajuste entre el diseño, el desarrollo y los resultados de la programación didáctica.

En esta programación no se recogen procedimientos que valoren la programación didáctica.

1.3. Conclusión del análisis reflexivo.

En el análisis de la PDA del IES Santa Úrsula se ha podido llegar a varias conclusiones que nombraremos a continuación:

En primer lugar, la PDA analizada está incompleta. A pesar de que cumple con la gran mayoría de elementos que debe incluir según el DECRETO 81/2010, de 8 de julio, estos en su mayoría están incompletos o de manera poco clara a la hora de ser explicados. Objetivamente, se puede concluir que la PDA está realizada para cumplir con el objetivo de realizarla, pero sin la preocupación estricta de realizar una PDA completa en todos los apartados. Como bien se comentó hay dos elementos que no se ven recogidos en la programación como son los programas de contenido pedagógicos y los procedimientos que permitan valorar la programación didáctica.

Por otro lado, se concluye también que las metodologías que se explican y se dicen que se van a llevar a cabo durante el curso académico en la asignatura de Matemáticas I de 1º de Bachillerato, son de índole tradicional, es decir, no se deja espacio o cabida a las diferentes metodologías innovadoras para poder desarrollarlas en el aula. Además, en 1º de Bachillerato si se tiene que dar oportunidad a metodologías innovadoras ya que el alumnado, por cómo está configurado el sistema, se verá obligado en la asignatura de Matemáticas II de 2º de Bachillerato a llevar una metodología tradicional por el hecho de preparar la EBAU.

También se destaca que no se explica con claridad, o se detalla específicamente, cómo se van a trabajar los criterios de evaluación con los contenidos y cómo se conectan con los

estándares de evaluación. Es decir, no se ha realizado una planificación previa de cómo se va a llevar a cabo estos aspectos, y se prevé que se realice de manera improvisada durante el curso. Este aspecto me parece muy importante ya que es la base de la organización que se va a llevar durante el curso, y se debería tener muy bien estructurada y planificada. Por tanto, se concluye nuevamente que la PDA está redactada para cumplir con la ley.

Por último, he de destacar como positivo que, pese a ser una PDA incompleta, sí está bien estructurada y organizada a la hora de leerla. Esto facilita el entendimiento por parte de cualquier lector, puesto que puedes hacerte una idea de cómo se va a desarrollar la programación a lo largo del curso académico. Además, se detalla de manera correcta los apartados siguientes: “Competencias claves”, “Metodología” y “Estrategias de trabajo con los ejes transversales y la educación en valores”.

2. Capítulo 2: Programación didáctica anual - 1º ESO.

En este capítulo, se presenta una propuesta de Programación Didáctica Anual (PDA) para la asignatura Matemáticas I de 1º Bachillerato. Para ello, en esta PDA se desarrollan aquellos apartados requeridos por el Decreto 81/2010 (BOC 143, 2010).

2.1. Normativa – Marco legal.

La presente PDA elaborada en este capítulo se ha desarrollado considerando una amplia variedad de normativa, tanto de carácter estatal como autonómico, siendo esta:

- Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE 82, 2022).
- Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (BOE 340, 2020).
- 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. (BOC 143, 2010).
- Decreto 104/2010, de 29 de julio, por el que se regula la atención a la diversidad del alumnado en el ámbito de la enseñanza no universitaria de Canarias. (BOC 154, 2010).
- 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. (BOC 136, 2016).
- Orden de 3 de septiembre de 2016, por la que se regulan la evaluación y la promoción del alumnado que cursa las etapas de la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato, y se establecen los requisitos para la obtención de los títulos correspondientes, en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC 177, 2016).
- Resolución de Dirección general de Ordenación, Innovación y promoción educativa, de 9 de febrero de 2011, por la que se dictan las instrucciones sobre los procedimientos y plazos para la atención educativa del alumnado con necesidades específicas de apoyo educativo en los centros escolares de la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC 40, 2011).

2.2. Justificación de la programación didáctica.

Esta Programación Didáctica Anual, del curso de 1º de Bachillerato de la asignatura Matemáticas I, tiene como finalidad que el alumnado continúe desarrollando el razonamiento lógico y crítico que se inició en la etapa de la Educación secundaria Obligatoria y que se estimula en el estudio de conocimientos científicos. Por otro lado, se aportarán herramientas para afrontar problemas del día a día de forma activa y autónoma. Además, se impulsará en la búsqueda y el tratamiento de información, realización de predicciones e hipótesis, comprobación de resultados y extraer conclusiones en diferentes aspectos de la materia.

De este modo, a lo largo del curso académico se fomentará el aprendizaje colaborativo, en grupos de 4-5 integrantes, para motivar el trabajo en equipo, la comunicación y la responsabilidad. El modo de trabajo a lo largo de este será un modelo de enseñanza no directiva combinada con un aprendizaje basado en problemas y actividades que, favorezcan participación activa y autónoma, así como un aprendizaje funcional. Además, se desarrollarán habilidades para tratar información mediante medios tecnológicos, siempre partiendo de actividades sobre los conocimientos previos que ha adquirido el alumnado a lo largo de su trayectoria escolar para que surjan las menores dificultades posibles. Todo ello se llevará a cabo mediante un aprendizaje y valoración competencial que favorecerá los procesos de aprendizaje-enseñanza de manera dinámica.

Por último, cabe destacar que en esta PDA valorará como se debe el currículo basado en la adquisición de las competencias básicas, muy olvidadas por muchos docentes. Para esto la PDA se organizará en Situaciones de Aprendizaje que buscarán el desarrollo de las competencias en el alumnado a la vez que el cumplimiento de los criterios de evaluación y contenidos establecidos.

2.3. Contextualización.

Esta Programación Didáctica Anual se ha elaborado para el IES Santa Úrsula, localizado en el municipio con el mismo nombre. Este ha pasado de una economía tradicionalmente agrícola a una economía de servicios. Sin embargo, en términos de superficie, la agricultura sigue teniendo un carácter importante, sobre todo, en las medianías.

Respecto al alumnado del centro, cabe destacar que existen diferencias notables entre el nivel socioeconómico de estos núcleos poblacionales. Algunos barrios como La Quinta o

La Puntilla se pueden clasificar como zonas con un nivel más elevado, ya que se trata de entornos residenciales de construcción relativamente reciente. Por otro lado, barrios como La Corujera o Pino Alto son zonas principalmente agrícolas y con un carácter más rural en las que el nivel socioeconómico de la población es notablemente más bajo.

Al tratarse de un instituto de medio rural, el alumnado no presenta grandes problemas de disciplinas más allá de los comunes en estas edades. Sin embargo, aunque no sea especialmente necesario debido a problemas de absentismo o similares, durante el transcurso de esta Programación Anual se fomentará el aprendizaje mediante la realización de actividades motivadoras, interesantes y dinámicas que estimulen al estudiante a querer participar y acudir a clase.

En concreto, los alumnos tienen cuatro sesiones semanales de Matemáticas. El grupo está compuesto por 16 estudiantes (15 alumnas y 10 alumnos) de entre 15 y 17 años. El clima en el aula es considerablemente ventajoso para la realización de actividades colaborativas, ya que entre el alumnado se respira un ambiente de cordialidad y respeto.

2.4. Objetivos de la Etapa de Bachillerato.

Según el 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. (BOC 136, 2016), al final de la etapa secundaria se espera que el alumnado haya alcanzado los siguientes objetivos:

1. *Ejercer la ciudadanía democrática, desde una perspectiva global, y adquirir una conciencia cívica responsable, inspirada por los valores de la Constitución española, así como por los derechos humanos, que fomente la corresponsabilidad en la construcción de una sociedad justa y equitativa.*
2. *Consolidar una madurez personal y social que les permita actuar de forma responsable y autónoma y desarrollar su espíritu crítico. Prever y resolver pacíficamente los conflictos personales, familiares y sociales.*
3. *Fomentar la igualdad efectiva de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, analizar y valorar críticamente las desigualdades y discriminaciones existentes, y en particular la violencia contra la mujer e impulsar la igualdad real y la no discriminación de las personas por cualquier condición o circunstancia personal o social, con atención especial a las personas con discapacidad.*

4. *Afianzar los hábitos de lectura, estudio y disciplina, como condiciones necesarias para el eficaz aprovechamiento del aprendizaje, y como medio de desarrollo personal.*
5. *Dominar, tanto en su expresión oral como escrita, la lengua castellana y, en su caso, la lengua cooficial de su Comunidad Autónoma.*
6. *Expresarse con fluidez y corrección en una o más lenguas extranjeras.*
7. *Utilizar con solvencia y responsabilidad las tecnologías de la información y la comunicación.*
8. *Conocer y valorar críticamente las realidades del mundo contemporáneo, sus antecedentes históricos y los principales factores de su evolución. Participar de forma solidaria en el desarrollo y mejora de su entorno social.*
9. *Acceder a los conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales y dominar las habilidades básicas propias de la modalidad elegida.*
10. *Comprender los elementos y procedimientos fundamentales de la investigación y de los métodos científicos. Conocer y valorar de forma crítica la contribución de la ciencia y la tecnología en el cambio de las condiciones de vida, así como afianzar la sensibilidad y el respeto hacia el medio ambiente.*
11. *Afianzar el espíritu emprendedor con actitudes de creatividad, flexibilidad, iniciativa, trabajo en equipo, confianza en uno mismo y sentido crítico.*
12. *Desarrollar la sensibilidad artística y literaria, así como el criterio estético, como fuentes de formación y enriquecimiento cultural.*
13. *Utilizar la educación física y el deporte para favorecer el desarrollo personal y social.*
14. *Afianzar actitudes de respeto y prevención en el ámbito de la seguridad vial.*

Además, en la Comunidad Autónoma de Canarias, el currículo contribuirá a que el alumnado de esta etapa conozca, aprecie y respete los aspectos culturales, históricos, geográficos, naturales, sociales y lingüísticos más relevantes de nuestra Comunidad Autónoma, así como los de su entorno más cercano, según lo requieran las diferentes materias, valorando las posibilidades de acción para su conservación.

Con esta PDA se tratará de contribuir a gran parte de estos objetivos de la etapa, pues se busca poner en valor los métodos de la Ciencia, tratando de lograr que el alumnado desarrolle un pensamiento crítico que facilite el desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos fundamentales; que dominen las habilidades básicas propias de la Ciencia;

que conozcan y valoren la importancia de la Tecnología y la Ciencia al mundo en que habitan; pero sobre todo que la adopción del método científico les resulte de utilidad para la solución de cualquier problema de la vida cotidiana que se les plantee.

2.5. Competencias Básicas.

Bien es sabido desde hace varias reformas educativas que desde la Unión Europea se ha puesto especial atención en la necesidad de que la ciudadanía adquiera y desarrolle ciertas competencias básicas clave para favorecer su desarrollo personal, profesional, social y económico, muy necesario ante la exigencia del mundo actual globalizado. La descripción de estas siete competencias básicas se encuentra en el Anexo I del Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato (BOE 82, 2022).

La relación de esta PDA con estas siete competencias básicas es:

- **Comunicación lingüística (CL).** El desarrollo de esta Competencia Básica se ve altamente favorecido por la materia, pues esta presenta al alumnado el lenguaje de la ciencia, lo que favorece aprender a definir, a explicar, a comunicar y a justificar. De esta forma, mediante las diferentes situaciones de aprendizaje abordadas a lo largo de esta PDA, así como haciendo fuerte hincapié en el uso de un lenguaje claro, conciso y adecuado en función del contexto, adoptando mayor rigor científico en algunas ocasiones y un carácter más cercano e informal otras; se logrará un adecuado desarrollo de esta Competencia Clave por parte del alumnado.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).** Ciencias como son las Matemáticas hacen necesario el desarrollo de un aprendizaje enfocado a la realización de medidas, a definir y relacionar variables, a recabar, interpretar y representar datos y gráficos, con el fin último de extraer conclusiones y expresarlas en con el lenguaje verbal y simbólico adecuado. El enfoque de esta PDA para la adquisición de esta competencia consistirá en trabajar mediante la resolución de tareas o problemas, considerando esta la única forma de aprendizaje competencial. Así, se pondrá de manifiesto que el avance de la ciencia está muy ligado al desarrollo de la tecnología, la cual permite resolver incontables problemas que se plantean en el estudio de esta.

- **Competencia digital (CD).** En la actualidad, donde la Tecnología y la digitalización está a la orden del día, esta es una de las principales Competencias Clave a desarrollar en el alumnado. Desde el ámbito de las Matemáticas, la adquisición de esta competencia se ve favorecida mediante el empleo de diversas tecnologías, como programas informáticos, aplicaciones, la búsqueda de información, su selección, su procesado, etc.
- **Aprender a aprender (AA).** La competencia más favorecida por la Ciencia, ya que la forma de construir el conocimiento científico la lleva implícita. Mediante esta PDA, el alumnado desarrollará la capacidad de Aprender a Aprender mediante el empleo de la metodología científica, resolviendo problemas y tareas dirigidas a la consecución de objetivos, planteando interrogantes, replanteando su visión, sus hipótesis, etc.
- **Competencias sociales y cívicas (CSC).** El mejor modo de desarrollar esta competencia es el trabajo cooperativo del alumnado. Esto es algo habitual en la Ciencia, donde el trabajo en grupo es clave para enfrentarse a situaciones de conflicto. Mediante esta programación se fomentarán así actitudes como el respeto, el diálogo, la tolerancia, etc.
- **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIEE).** El alumnado desarrollará la creatividad, el sentido crítico y la autoestima, pues tendrá que tomar decisiones en los retos que se les plantee. Con las Situaciones de Aprendizaje se fomenta la motivación y el interés.
- **Conciencia y expresiones culturales (CEC).** Mediante la resolución de las tareas planteadas de formas creativas se fomentará su desarrollo. Para ello, el alumnado tendrá que explorar su creatividad y originalidad, elaborando materiales como esquemas, presentaciones, infografías, etc.

2.6. Metodología.

A lo largo de esta Programación Didáctica Anual se busca un modelo de enseñanza no directivo donde el alumnado se enfrentará a la toma de decisiones y a la resolución de diversos problemas propuestos. Para ello, las principales estrategias a seguir serán:

- Partir de los conocimientos previos de los alumnos, aspecto especialmente relevante en las Matemáticas para poder desarrollar un aprendizaje constructivista.

- Motivar a través de las Situaciones de Aprendizaje buscando escenarios reales donde contextualizarlas para así despertar el interés del alumnado.
- Organizar los conocimientos en torno a su significación. Esto garantiza la organización y estructuración de las ideas fundamentales en un todo articulado y coherente, además de lograr motivar al alumnado.
- Combinar el aprendizaje receptivo con el aprendizaje por descubrimiento. El proceso de aprendizaje es diferente del proceso de construcción de la ciencia.
- Programar actividades diversas y trabajar con diferentes métodos de buscar o transmitir la información, pues es importante recordar que no todos los alumnos aprenden de la misma manera, al mismo ritmo y con los mismos medios.
- Propiciar el intercambio de roles entre los alumnos, para que todos participen y se sientan igualmente importantes.
- Motivar un ambiente adecuado de trabajo, donde se perciba que sus intervenciones y aportaciones son valoradas.
- Mostrar la importancia del papel activo del alumno en el aprendizaje de la Ciencia. Es importante que los alumnos realicen un aprendizaje activo que les permita aplicar de la actividad científica a la construcción de su propio conocimiento.

2.7. Materiales y Recursos.

Las aulas de uso general del IES Santa Úrsula contienen mesas individuales para el alumnado y una para el docente, de mayor tamaño. También están equipadas con un proyector, una pizarra y un ordenador portátil con conexión a Internet mediante WIFI. Por otro lado, el centro dispone de un gimnasio; dos canchas; un taller de Tecnología; aulas de Informática; un salón de actos y una sala de usos múltiples; una biblioteca; varios laboratorios; un Aula Medusa que será utilizada en la gran parte de las Situaciones de Aprendizaje; etc. Para hacer uso del aula medusa también se debe realizar la correspondiente reserva virtual, teniendo prioridad las asignaturas que se imparten en ella, con el fin de tener localizado al grupo y al profesorado. De igual forma cuando se trate de una decisión de última hora, es necesario inscribirse siguiendo el mismo procedimiento.

Los recursos y materiales que se emplearán a lo largo del curso se indican en la descripción de cada Situación de Aprendizaje. En concreto se aportarán enlaces web, videos didácticos, actividades y material escolar para elaborar actividades.

2.8. Medidas de atención a la diversidad.

Para conseguir que la diversidad no sea un obstáculo sino un factor de enriquecimiento y de relación constructiva para el alumnado, se desarrollará un aprendizaje colaborativo que permita aprender de la diversidad, potenciando la adecuada autoestima y autonomía, y capaz de generar expectativas positivas en el alumnado. Esto se llevará a cabo con el objetivo de proporcionar a todo el alumnado una educación de calidad, adecuada a sus características y necesidades, promoviendo el éxito escolar y la excelencia en todo el alumnado. Para ello, se considerará el DECRETO 25/2018, de 26 de febrero. (BOC 46, 2018), estableciendo las medidas de atención a la diversidad para el curso de 1º de Bachillerato, orientándolas a responder a las necesidades educativas del alumnado y a la consecución de las competencias claves y los objetivos de la Programación Didáctica Anual, puesto que el alumnado aprende de modo, forma y ritmo diferentes.

De este modo, a lo largo del curso académico se buscará conectar los contenidos nuevos con los conocimientos previos del alumnado y relacionarlos con su contextualización en situaciones reales con su entorno. Para ello se establecerá un equilibrio entre las explicaciones del profesor y el trabajo de los estudiantes e implicando al alumnado en trabajos de preparación de informes, de videos y de exposiciones de algunos temas relacionados con los contenidos de los bloques. Así, y ajustando el grado de complejidad y de ritmo de las actividades en función de la necesidad, se atenderá aquellos que presenten dificultades o facilidades para el aprendizaje de los contenidos abordados.

Además, no debemos olvidar que se pretende desarrollar en el alumnado la competencia de aprender a aprender, lo cual requiere fomentar en el alumnado la búsqueda y el procesado de la información. Una buena estrategia para esto es no limitarse al uso de un libro de texto únicamente, sino emplear diferentes recursos y fuentes de información.

2.9. Educación en valores.

En esta PDA se pretende establecer una serie de valores a fomentar a lo largo del curso académico con el fin de estimular en el alumnado un modelo de convivencia basado en el respeto, la tolerancia, el civismo, la igualdad, la empatía, etc. Para ello, durante el curso se trabajará en grupos colaborativos rotatorios, en los que podrán establecer relaciones sociales en las que los integrantes del grupo se respeten, valoren y traten como iguales.

No se debe olvidar la importancia de promover la adopción de hábitos de vida saludables como son la dieta equilibrada y la actividad física. Por esto, se tratará de favorecer un modo de vida activo y saludable mediante actividades físicas, tratando de combatir el sedentarismo.

Se fomentará especialmente la igualdad entre hombres y mujeres, intentando de que así se eviten actitudes, comportamientos y contenidos sexistas; así como la igualdad independientemente de la orientación o identidad sexual.

Tampoco se debe dejar de lado la concienciación del alumnado en las necesidades de reciclar, reutilizar y aprovechar los recursos. Se fomentará su desarrollo y adopción tanto en el centro, como en otros ámbitos de su vida, de modo que este respeto sea extensible al medio ambiente.

Finalmente, se busca que el alumnado desarrolle un perfil competencial que le permita afrontar problemas de su contexto social tanto actuales como de cara al futuro, lo cual se verá favorecido por la consecución de aptitudes como la iniciativa, la creatividad, el trabajo en equipo, la autonomía, la confianza en uno mismo y el sentido crítico.

2.10. Temporalización.

Considerando que, según se establece por la ley, la enseñanza de Matemáticas en 1º de Bachiller tiene asignadas 4 horas semanales, el curso académico 2022-2023 tiene un total de 140-144 sesiones aproximadas de 50-55 minutos. Por motivos obvios es preferible hacer una planificación más corta y holgada que se pueda alargar hacia el final del curso académico si fuese necesario, que planificar de forma milimétrica, por ello se ha organizado el curso académico en 136 sesiones. Sin embargo, esta repartición puede experimentar cambios a lo largo del curso, debido a posibles imprevistos. En la Tabla 1 se muestra la temporalización orientativa de las situaciones de aprendizaje.

Tabla 1. Temporalización de las situaciones de aprendizaje.

Trimestre	Situación de Aprendizaje	Sesiones
Primero	1. Bienvenidos a la realidad - Expediente X.	24
	2. La realidad se complica. Siguiendo los pasos de Pitágoras.	20

	3. Los números en 2 dimensiones.	20
Segundo	4. Hasta el infinito y más acá.	16
	5. Desgranando las funciones.	20
Tercero	6. Sigue la flecha y agárrate, que vienen curvas.	20
	7. La observación permite la predicción.	16

2.11. Programación de las situaciones de aprendizaje.

A continuación, se presentan las 7 Situaciones de Aprendizaje que se realizarán a lo largo del curso académico. Cada una partirá de actividades sobre los conocimientos previos que deberá haber adquirido el alumnado en el anterior curso. Esto permitirá desarrollarlas de modo que el alumnado tenga las menores dificultades posibles.

Durante el transcurso de esta Programación Didáctica el alumnado realizará varias actividades en grupos colaborativos heterogéneos. Estos equipos, formados por 4 miembros, serán variables entre Situaciones de Aprendizaje, lo que permitirá que el alumnado establezca relaciones responsables y tolerantes con todos los compañeros, desarrollando así la competencia social.

La enumeración y la selección de los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, contenidos y competencias serán los correspondientes al currículo de Matemáticas del curso 1º de Bachillerato en modalidad de Ciencias, expuestos en el Decreto 83/2016, de 4 de julio, que establece el currículo de E.S.O y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC 136, 2016). De estos, los criterios de evaluación 1 y 2, debido a su carácter se abordarán a lo largo de todas las situaciones de aprendizaje.

2.12. Situación de Aprendizaje 1: Bienvenidos a la realidad - Expediente X.

En esta Situación de Aprendizaje se trabajarán los criterios de evaluación 3 y 4 de currículo. Cabe destacar que los contenidos del criterio de evaluación 3, no se desarrollaran en su totalidad en esta SA, ya que al ser un bloque muy extenso y por la práctica llevada en el aula durante el periodo de prácticas, se ha decidido trabajar los contenidos de los números complejos y número "e" en otras SA. Esta Situación de Aprendizaje se dividirá en dos partes. Por un lado, se trabajarán los números y logaritmos y por otro lado las ecuaciones y sistemas. La primera parte será el profesorado quien dé el protagonismo al alumnado para hacer preguntas de conocimientos previos que deberían de haber adquirido en cursos anteriores. Posteriormente el docente explicará los nuevos contenidos que se impartirá en este curso poniendo varios ejemplos diferentes para que el alumnado pueda alcanzar los nuevos conocimientos, el alumnado tras haber adquirido la nueva teoría realizará ejercicios utilizando la técnica 1-2-4, es decir, primero los trabajara de forma individual, luego en pareja y posteriormente en grupos de 4. De esta manera el alumnado podrá comparar sus resultados con el resto de sus compañeros y así afianzar los conocimientos ya que se producirán debates entre ellos. Esta primera parte seguirá una metodología expositiva por parte del profesor y posteriormente el alumnado trabajará cooperativamente con el resto de sus compañeros.

Para la segunda parte, ecuaciones y sistemas de ecuaciones, se seguirá una dinámica de expertos. El alumnado tendrá que hacerse experto en los diferentes tipos de ecuaciones y sistemas que se van a trabajar durante el curso. Esta dinámica se hará por grupos de expertos inicialmente que a posteriori se generarán grupos formados por cada uno de los expertos para realizar una puesta en común para realizar un listado de ejercicios y problemas relacionados con el tema. Los alumnos deberán ir descifrando un mensaje con las soluciones que le van dando en los diferentes ejercicios y problemas, de ahí el nombre de la Situación de Aprendizaje.

La Situación de Aprendizaje consta de 24 sesiones donde se destinarán 10 para la primera parte de números y logaritmos, y 14 sesiones para la realización de las ecuaciones y sistemas de ecuaciones.

El alumnado realizará, al finalizar cada una de las partes en la que está dividida la SA, un cuestionario en Quizizz para ver si los alumnos han entendido y comprendido los diferentes contenidos trabajados. Por último, el alumnado realizará una prueba escrita

donde deberá demostrar la adquisición de todos los contenidos trabajados en dicha Situación de Aprendizaje.

Tabla 2. Fundamentación curricular y metodológica de la SA1.

Fundamentación curricular y metodológica				
Bloques	I y II.			
Criterios de evaluación	1	2	3	4
Contenidos	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	1, 2, 3.	1, 2, 3, 4.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	42, 43, 44, 45, 46, 49, 50.	51, 52.
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.			
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Entender el significado y la utilización de los números reales para la comprensión de la realidad, así como el valor absoluto. ● Hacer uso de las desigualdades. ● Calcular distancias en la recta real y representar intervalos y entornos. ● Realizar aproximaciones y cálculos de errores, haciendo uso de la notación científica. ● Emplear logaritmos decimales y neperianos. ● Resolver ecuaciones logarítmicas y exponenciales. ● Plantear y resolver problemas de la vida cotidiana mediante ecuaciones, sistemas de ecuaciones e inecuaciones con una incógnita mediante diferentes métodos. ● Hacer interpretaciones gráficas de resultados. ● Resolver ecuaciones no algebraicas sencillas. ● Resolver e interpretar sistemas de ecuaciones lineales mediante el método de Gauss. 			

Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. ● Encuestación.
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Cuestionario. ● Rúbrica.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. ● Espíritu de superación.
Fundamentación metodológica	
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas.
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa.
Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	24

2.13. Situación de Aprendizaje 2: La realidad se complica. Siguiendo los pasos de Pitágoras.

La segunda Situación de Aprendizaje trabaja los criterios de evaluación 3 y 8 del currículo, trabajando así los contenidos de números complejos que no se trabajan en la primera SA y la parte de trigonometría. En esta SA, el profesor hará una explicación de los números complejos, para ello se apoyará de una presentación y de diferentes ejemplos para que el alumnado se familiarice con los números complejos. Luego el alumnado en

grupos de 4, deberá trabajar los diferentes ejercicios y problemas que serán planteados por el profesor. Estos ejercicios y problemas se trabajarán de forma interactiva con el software GeoGebra, ayudando así al alumnado a comprender de una manera más visual los conceptos. Los alumnos realizarán una pequeña prueba escrita para ver si han adquirido los conocimientos de números complejos.

A continuación, el alumnado pasará a convertirse en Pitágoras. Los alumnos de forma individual tendrán que ir siguiendo los pasos que el profesor previamente les irá marcando para poder llevar a cabo el desarrollo de los contenidos de trigonometría. Esta parte se realizará bajo la metodología conocida como Flipped Classroom, Clase Invertida. Por tanto, el alumno deberá ir desbloqueando individualmente diferentes niveles en casa, donde se tendrán que ver unos videos explicativos de la teoría que necesitan para poder realizar los diferentes ejercicios que el profesor plantea en clase y este actuará de guía para el alumnado por si hay algunos conceptos no han quedado bien claros con las explicaciones de los videos visto en casa. De esta manera se fomentará el trabajo autónomo del alumno. Por último, cuando hayan superado todos los niveles, accederán a la prueba final donde tendrán que resolver un problema contextualizado de trigonometría donde se utilicen todos los conceptos aprendidos durante las sesiones de trabajo. De esta manera se evaluará al alumnado si ha sido capaz de comprender dichos contenidos.

Esta Situación de Aprendizaje consta de 20 sesiones.

Tabla 3. Fundamentación curricular y metodológica de la SA2.

Fundamentación curricular y metodológica				
Bloques	I, II y IV.			
Criterios de evaluación	1	2	3	8
Contenidos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	4.	1, 2, 3, 4.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24,	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	41, 42, 43, 47, 48.	65, 66.

	25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.			
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.			
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Usar de los radianes como unidad de medida de un ángulo. ● Calcular las razones trigonométricas de un ángulo cualquiera, de los ángulos suma, diferencia de otros dos, doble y mitad. ● Utilizar las fórmulas de transformaciones trigonométricas. ● Resolver triángulos y ecuaciones trigonométricas sencillas mediante la aplicación de teoremas y el uso de las fórmulas de transformaciones trigonométricas. ● Comprobar identidades trigonométricas. ● Resolver problemas geométricos diversos y contextualizados. ● Comprender el significado de los números complejos como ampliación de los reales y representar en forma binómica, polar y gráfica. ● Realizar operaciones elementales entre números complejos y aplicar la fórmula de Moivre. 			
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. 			
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Rúbrica. 			
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. ● Espíritu de superación. 			
Fundamentación metodológica				
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas. 			
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa. 			

Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	20

2.14. Situación de Aprendizaje 3: Los números en 2 dimensiones.

En la tercera Situación de Aprendizaje del curso se trabajará el criterio de evaluación 5, el cual consta de los contenidos de funciones y durará 20 sesiones. En este caso, el profesor trabajará con la herramienta de GeoGebra para explicar los conceptos de funciones que se pretenden alcanzar y estudiar según el currículo. El alumno, de forma simultánea con el profesor, irá trabajando los contenidos del tema de funciones. El profesor irá explicando de manera expositiva mientras el alumnado va realizando construcciones simultáneamente con el profesor de los diferentes tipos de funciones, y así de esta manera más visual el alumnado podrá comprender y analizar de mejor manera las diferentes características de las funciones. Luego, el alumnado deberá de realizar una serie de ejercicios, con apoyo en GeoGebra, que deberá entregar al profesor para su posterior evaluación y de esta manera evaluar si el alumnado ha comprendido los contenidos. También el docente hará entrega una ficha resumen a los alumnos con los conceptos e ideas más relevantes para que les ayude a realizar dichos ejercicios.

Una vez que saben identificar los diferentes tipos de funciones, el alumnado se organizará en grupos de 5 alumnos para trabajar de manera cooperativa los siguientes contenidos del criterio de evaluación. El profesor previamente, en 2-3 sesiones, explicaría al gran grupo los conceptos de operaciones y composición de funciones, dominio de una función a partir de su expresión algebraica y cálculo de la función inversa, para posteriormente el alumnado trabaje de manera cooperativa y con el apoyo siempre de GeoGebra los diferentes ejercicios y problemas planteados.

En la última sesión el alumnado deberá realizar un trabajo por grupos donde exponen un problema de funciones contextualizado en la vida cotidiana.

Tabla 4. Fundamentación curricular y metodológica de la SA3.

Fundamentación curricular y metodológica			
Bloques	I y III.		
Criterios de evaluación	1	2	5
Contenidos	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	1, 2, 3.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	53, 54, 55, 56, 63, 64.
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.		
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Identificar y realizar análisis de las funciones reales de variable real básicas: polinómicas, racionales sencillas, valor absoluto, raíz, trigonométricas y sus inversas, exponenciales, logarítmicas y funciones definidas a trozos; considerando el dominio, el recorrido y la gráfica. ● Realizar operaciones y composición de funciones, calcular de la función inversa y usar de las funciones de oferta y demanda. ● Calcular el dominio de una función a partir de su expresión algebraica. ● Representar funciones gráficamente. 		
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. 		
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Rúbrica. 		
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. ● Espíritu de superación. 		
Fundamentación metodológica			
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas.
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa.
Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	20

2.15. Situación de Aprendizaje 4: Hasta el infinito y más acá.

La cuarta Situación de Aprendizaje que se llevará a cabo en este curso trabajará los criterios de evaluación 3 y 6, desarrollando los contenidos del número “e”, límites y continuidad de una función. Esta SA consta de 16 sesiones, en la cual el profesor de manera expositiva explicaría todos los contenidos al gran grupo, ayudándose de ejemplos gráficos para que se adquiriera una mejor comprensión de los conceptos. En esta SA, el alumnado tendrá que ir escuchando unos Podcast que el profesor preparará para dicha SA. En estos Podcast, el alumnado, encontrará curiosidades de los límites de una función. Con este material, lo que se trata de lograr, es que el alumnado obtenga una mayor motivación por querer aprender a realizar los diferentes límites que existen de una función. Para ello el profesor irá marcando cuando tendrán que escuchar cada Podcast en función de qué punto se encuentren en el temario.

Los alumnos irán realizando diferentes actividades en relación con cada contenido que se vaya trabajando durante la SA, pero estas actividades se irán desarrollando de diferentes formas, unas veces de forma individual y otras de forma grupal. De esta manera el alumno tendrá que trabajar de forma autónoma y otras en cooperación con sus compañeros.

Para la parte de continuidad el profesor dará una práctica guiada para la realización de un trabajo donde el alumnado tenga que realizar el estudio de la continuidad y/o

discontinuidad de una función. Para ello, el docente entregará a cada alumno una ficha con un ejemplo de resolución del estudio de la continuidad de una función con enlaces web a video-explicaciones de los conceptos que se están trabajando.

Posteriormente, el alumnado tendrá que realizar lo mismo en un problema de mayor complejidad que el presentado por el docente. Esto lo deberán de entregar junto a un informe donde indique paso a paso cómo han llevado a cabo la resolución de dicho problema para así ser evaluados.

Tabla 5. Fundamentación curricular y metodológica de la SA4.

Fundamentación curricular y metodológica				
Bloques	I, II y III.			
Criterios de evaluación	1	2	3	6
Contenidos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	5, 6.	1, 2.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	44, 45, 46, 49, 50.	57, 58, 59.
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.			
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Aplicar el concepto de límite de una función en un punto y en el infinito para el cálculo de límites, límites laterales y la resolución de indeterminaciones. ● Conocer y dominar el número “e” y las asíntotas. ● Estudiar la continuidad y las discontinuidades de una función. 			
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. 			

Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Rúbrica.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. ● Espíritu de superación.
Fundamentación metodológica	
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas.
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa.
Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	16

2.16. Situación de Aprendizaje 5: Desgranando las funciones.

En esta Situación de Aprendizaje se trabajará el criterio de evaluación número 7 del currículo, siendo esta de 20 sesiones. En ella se trabajarán los contenidos de la derivada de una función. En este tema es muy importante que los alumnos capten bien los conceptos, ya que se trata de un temario completamente nuevo para los alumnos que nunca han trabajado. Por ello el profesor llevará una metodología expositiva de los diferentes conceptos de derivadas para posteriormente el alumnado trabaje los ejercicios y problemas con la técnica 1-2-4 anteriormente mencionada. Durante las 20 sesiones se irán trabajando gradualmente los diferentes contenidos del criterio, para que así a los alumnos no les cueste tanto trabajo alcanzar la adquisición de los contenidos.

Durante esta SA se trabajará en un entorno virtual, Mozilla Hubs, donde se irá desgranando poco a poco los diferentes contenidos de la derivada de una función. Esto se apoyará con una presentación interactiva en Genially, cuyo avance a las siguientes diapositivas estará bloqueado con claves para que el alumnado tan solo pueda avanzar al conocer estas mediante el correcto aprendizaje de los contenidos.

Además, se le facilitará al alumnado documentación de interés de las derivadas para aquellos alumnos que lo deseen. De esta manera se intentará que el alumnado tenga mayor motivación para realizar las diferentes actividades que se van a realizar en dicho entorno virtual. El profesor irá realizando a lo largo de la SA algunos cuestionarios en Kahoot para asegurarse que los alumnos están llegando a superar los diferentes contenidos del criterio de evaluación. Además, a diferencia de las anteriores SA, en esta el profesor preparará una batería de ejercicios resueltos para que los alumnos tengan diferentes ejemplos en los que apoyarse para realizar los ejercicios y la resolución de problemas más complejos.

Esta Situación de Aprendizaje se evaluará con una prueba escrita al final de la misma para valorar el aprendizaje de los alumnos, además de las actividades que realicen durante la SA y los diferentes Kahoot.

Tabla 6. Fundamentación curricular y metodológica de la SA5.

Fundamentación curricular y metodológica			
Bloques	I y III.		
Criterios de evaluación	1	2	7
Contenidos	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	1, 2, 3.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	60, 61, 62
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.		

Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Calcular e interpretar geoméricamente la derivada de una función en un punto. ● Calcular la recta tangente y normal a una función en un punto. ● Determinar la función derivada. ● Calcular derivadas y utilizar la regla de la cadena. ● Estudiar la monotonía, extremos relativos, curvatura y puntos de inflexión. ● Representar funciones polinómicas de grado superior a dos. ● Representar funciones racionales.
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. ● Encuestación.
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Cuestionario. ● Rúbrica.
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. ● Espíritu de superación.
Fundamentación metodológica	
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas.
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa.
Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	20

2.17. Situación de Aprendizaje 6: Sigue la flecha y agárrate, que vienen curvas.

En la sexta Situación de Aprendizaje se trabajará el criterio de evaluación número 9 del currículo. En ella se desarrollarán los contenidos de vectores, geometría plana y cónicas durante 20 sesiones. En esta SA el alumnado será el protagonista de su propio aprendizaje. El profesor preparará todo el material necesario para que el alumnado en grupos de 5, hagan una investigación de los contenidos a tratar durante toda la Situación de Aprendizaje.

Todo el material estará colgado en la plataforma virtual, organizado de tal manera que el alumnado pueda acceder a los ejercicios y problemas una vez haya revisado todos los contenidos y superado unos cuestionarios en Quizizz que habrá para cada apartado. El material teórico consta de videos-tutoriales, fichas de teoría, ejemplos visuales y ejercicios resueltos en diferentes formatos (GeoGebra, papel, ...).

Cada material se irá desbloqueando a medida que vayan avanzando, así de esta manera, el profesorado se asegurará de que la totalidad del alumnado ha trabajado la teoría. El papel del docente va a ser totalmente de guía en el aula para resolver dudas a los grupos o para explicar, si fuese necesario, algo muy concreto al gran grupo.

Con esta metodología de trabajo se intenta que, ya avanzado el curso, y después de haber realizado una dinámica de clase invertida, el alumnado alcance un mayor grado de autonomía en su proceso de aprendizaje. Además, cada alumno individualmente deberá ir realizando un informe de lo aprendido durante cada semana que deberá entregar al finalizar la semana. De esta manera, el profesorado podrá ir haciendo un seguimiento de lo que cada alumno ha aprendido durante las sesiones de trabajo.

Al finalizar la SA el alumnado deberá realizar una prueba escrita para así valorar el aprendizaje individual de cada alumno.

Tabla 7. Fundamentación curricular y metodológica de la SA6.

Fundamentación curricular y metodológica			
Bloques	I y IV.		
Criterios de evaluación	1	2	9
Contenidos	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	1, 2, 3, 4, 5, 6.

Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	67, 68, 69, 70, 71, 72, 73.
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.		
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar operaciones geométricas con vectores libres en el plano. ● Calcular el módulo de un vector, del producto escalar y del ángulo entre dos vectores. ● Utilizar bases ortogonales y ortonormales. ● Resolver problemas de geometría métrica plana mediante el cálculo de las ecuaciones de la recta, el estudio de las posiciones relativas de rectas y la medida de distancias y ángulos. ● Estudiar lugares geométricos del plano. ● Reconocer y estudiar las características y elementos de las cónicas (circunferencia, elipse, hipérbola y parábola). ● Calcular las ecuaciones de las cónicas. 		
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. ● Encuestación. 		
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Cuestionario. ● Rúbrica. 		
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. ● Espíritu de superación. 		
Fundamentación metodológica			
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas. 		

Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa.
Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	20

2.18. Situación de Aprendizaje 7: La observación permite la predicción.

En la séptima y última Situación de Aprendizaje se trabajará el criterio de evaluación número 10 del currículo. En ella se desarrollarán los contenidos relacionados con la estadística bidimensional durante 16 sesiones.

Para ello se comenzará con una sesión recopilatoria de ideas previas, tras la que el docente explicará los contenidos considerando estas. El alumnado, una vez abordados los contenidos teóricos, practicará posteriormente mediante un listado de ejercicios. De este modo, aunque se llevará a cabo una resolución individual de estos ejercicios, el alumnado se agrupará en grupos colaborativos de 5 integrantes, facilitando así la colaboración entre estos y la adquisición de los contenidos teóricos necesarios para el desarrollo del resto de actividades de la Situación de Aprendizaje.

Tras esto, se enseñará al alumnado técnicas de recopilación y análisis estadístico de datos reales, tomando como ejemplo la erupción volcánica de la isla de la Palma.

Finalmente, el alumnado pondrá en práctica todo lo aprendido, llevando a cabo un aprendizaje activo mediante un juego de rol. A través de este tipo de metodología el alumnado se enfrentará a una situación problema que simula una situación real. La idea es que el alumnado realice un análisis estadístico completo y una predicción sobre una erupción volcánica ficticia.

Cada material se irá desbloqueando a medida que vayan avanzando, así de esta manera, el profesorado se asegurará de que la totalidad del alumnado ha trabajado la teoría.

Tabla 8. Fundamentación curricular y metodológica de la SA7.

Fundamentación curricular y metodológica			
Bloques	I y V.		
Criterios de evaluación	1	2	10
Contenidos	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	1, 2, 3, 4.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83.
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.		
Objetivos didácticos	<ul style="list-style-type: none"> ● Conocer la estadística bidimensional y su utilidad en el mundo cotidiano. ● Expresar y ser consciente de sus ideas previas y errores conceptuales acerca de la estadística bidimensional. ● Comprender los contenidos abordados en relación con la estadística bidimensional. ● Ser capaz de manejar datos reales sobre erupciones en un entorno próximo que les permitan observar la aplicación directa de los conceptos trabajados. ● Adquirir un espíritu emprendedor y ser capaz de trabajar en equipo para solucionar un problema planteado como una erupción ficticia haciendo uso de los contenidos aprendidos. Estudiar la dependencia e independencia de dos variables estadísticas y representarlas gráficamente. 		
Técnicas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Observación sistemática. ● Análisis de documentos. ● Encuestación. 		
Herramientas de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Registro anecdótico. ● Cuestionario. ● Rúbrica. 		
Instrumentos de evaluación	<ul style="list-style-type: none"> ● Actividades propuestas. ● Atención y trabajo diario en el aula. ● Pruebas escritas y orales. ● Actitud de trabajo y relaciones sociales. 		

	<ul style="list-style-type: none"> ● Espíritu de superación.
Fundamentación metodológica	
Modelos de enseñanza y metodología	<ul style="list-style-type: none"> ● Enseñanza directiva. ● Enseñanza no directiva. ● Expositiva. ● Metodología activa, participativa y autónoma del alumnado. ● Aprender de los errores. ● Resolución de problemas.
Espacios	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula. ● Aula Medusa.
Agrupamiento	<ul style="list-style-type: none"> ● Gran Grupo. ● Grupos heterogéneos. ● Trabajo Individual.
Recursos	<ul style="list-style-type: none"> ● Portátil y proyector. ● Material proporcionado por el profesor. ● Recursos Web.
Sesiones	16

2.19. Evaluación.

Como se establece en el Artículo 30 del Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, el ritmo de aprendizaje de cada alumno de las competencias y el logro de los objetivos de la etapa, en las evaluaciones continua y final de las materias de los bloques de la asignatura, mediante los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables se evaluará como se indica en el Real Decreto 243/2022, de 5 de abril, por el que se establecen la ordenación y las enseñanzas mínimas del Bachillerato.

Para ello, el docente recogerá toda la información referente al proceso de aprendizaje del alumno mediante los instrumentos de evaluación desarrollados en cada Situación de Aprendizaje, mediante las que se abordará cada criterio de evaluación recogido en el currículo canario

De modo general, se evaluarán los siguientes aspectos:

- Que conozcan los conceptos y procedimientos desarrollados.

- Su grado de comprensión de los conocimientos y su capacidad para interpretarlos y explicarlos.
- Que sean capaces de expresarse empleando términos científicos de forma clara y concisa.
- Su asistencia y puntualidad.
- Que cooperen con el resto de los compañeros, compañeras, profesoras y profesores, así como sus hábitos de trabajo tanto individual como colectivo.
- Su capacidad para el empleo de instrumentos y materiales como: esquemas, resúmenes, mapas conceptuales, etc.
- Que sean capaces de aplicar los conocimientos adquiridos.
- Que participen de forma activa y muestren interés por el desarrollo de las actividades y del trabajo en el aula.
- Que entreguen las actividades de forma puntual, considerando el grado de cumplimiento de estas, desarrollándolas con limpieza, orden y diligencia.
- Que cumplan las normas establecidas en el aula y en el centro.

De este modo, cada actividad a realizar a lo largo de las diversas Situaciones de Aprendizaje del curso se evaluará a través de una rúbrica, la cual permitirá establecer una calificación en función de la evaluación.

Finalmente, la nota de cada trimestre será la media de los criterios de evaluación que se han trabajado hasta ese momento, mientras que la calificación de las competencias se llevará a cabo considerando el grado de desarrollo y adquisición alcanzado en cada una de las competencias por parte del alumnado.

A continuación, se expone un ejemplo de cómo sería la calificación de cada criterio, de cada trimestre y la calificación final.

Tabla 9. Calificación Criterio de Evaluación 3

Calificación Criterio de Evaluación 3						
	Primer Trimestre		Nota 1 CE 3	Segundo Trimestre	Nota 2 CE 3	Nota Final CE 3
	SA 1	SA 2		SA 3		
Alumno 1	8	7	7.5	6	6	6.75
Alumno 2	3	8	6.5	4.5	4.5	5.5
.....						

Tabla 10. Calificación del primer trimestre

Calificación del Primer Trimestre							
	CE del primer trimestre						Nota del primer trimestre
	CE 1	CE 2	CE 3	CE 4	CE 5	CE 8	
Alumno 1	5	9	3	4	8	6	5.8
Alumno 2	9	8.5	3.6	5.8	9	7.8	7.3
.....							

Tabla 11. Calificación Final

Calificación Final											
	CE 1	CE 2	CE 3	CE 4	CE 5	CE 6	CE 7	CE 8	CE 9	CE 10	Nota final
	Alumno 1	5.5	6	7.2	8.8	4.5	2	8	9.1	1	
Alumno 2	4.2	5.4	3	6.8	7.1	5.3	2.1	6.9	4.3	8	5.31
.....											

2.20. Tabla resumen de las SA.

En la siguiente tabla se muestra un resumen de todas las situaciones de aprendizaje, donde se visualiza los criterios de evaluación, los estándares de aprendizaje evaluables y los contenidos de la PDA.

Tabla 12. Tabla resumen SA

Situaciones de Aprendizaje	Criterios de evaluación	Contenidos	Estándares de aprendizaje	Competencias Clave
1. Bienvenidos a la realidad - Expediente X.	1	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.
	2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	

	3	1, 2, 3.	42, 43, 44, 45, 46, 49, 50.	
	4	1, 2, 3, 4.	51, 52.	
2. La realidad se complica. Siguiendo los pasos de Pitágoras.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.
	2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	
	3	4.	41, 42, 43, 47, 48.	
	4	1, 2, 3, 4.	65, 66.	
3. Los números en 2 dimensiones.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.
	2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	
	5	1, 2, 3	53, 54, 55, 56, 63, 64.	
4. Hasta el infinito y más acá.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.
	2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	
	3	5, 6.	44, 45, 46, 49, 50.	
	6	1, 2.	57, 58, 59.	
5. Desgranando las funciones.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.
	2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	
	7	1, 2, 3.	60, 61, 62	
6. Sigue la flecha y agárrate, que vienen curvas.	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18,	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.

			19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	
	2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	
	9	1, 2, 3, 4, 5, 6.	67, 68, 69, 70, 71, 72, 73.	
7. observación permite predicción.	La la	1	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.
		2	1. a, b, c, d, e, f.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.
		10	1, 2, 3, 4.	74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83.

2.21. Planes de recuperación y refuerzo.

Para el alumnado que durante el curso no supere alguna evaluación trimestral, podrán volver a intentarlo durante la siguiente evaluación. Para facilitar que sean capaces de recuperarla, recibirán un plan de refuerzo con actividades, pruebas escritas, tareas, dibujos, esquemas, gráficos, mapas conceptuales, problemas, tablas, etc. Además, dispondrán de tutorías extra si fuese necesario. Esta evaluación a lo largo de este periodo de dos semanas irá destinada a evaluar al alumnado de una forma más justa y similar a la desarrollada durante el curso en lugar de mediante la realización de un único examen.

En caso de que existan casos que no superen la materia a final de curso, se seguirá este plan de refuerzo planteado en las evaluaciones anteriores, pero con ligeras variaciones en función de si no han superado únicamente la última evaluación o si se trata también de las anteriores. Si se da el primer caso, el protocolo a seguir será el mismo ya detallado, llevándose este a cabo las dos semanas inmediatamente siguientes a la anterior evaluación. En caso de que la alumna o alumno no haya superado tampoco las evaluaciones anteriores, este plan de refuerzo se desarrollará a lo largo de los meses de julio y agosto, evaluándose su desempeño en la primera semana del mes de septiembre.

2.22. Actividades complementarias y extraescolares.

Las actividades extraescolares estarán destinadas a estimular el interés científico del alumnado, así como para llevar a cabo un acercamiento práctico a los conocimientos adquiridos en clase. De este modo, las salidas extraescolares para este curso académico serán:

- **Miniferia de la Ciencia y Tecnología.** Esta actividad será coordinada por los profesores del departamento y se programará según las fechas que indique la realización del evento, que normalmente coincide con el primer trimestre. La actividad se realizará con los alumnos y alumnas de Bachillerato del centro, de las asignaturas en las que este departamento imparte docencia. Esta actividad no se enmarca en una SA en concreto, con ella se pretende estimular la curiosidad y el pensamiento crítico en las alumnas y alumnos. También resulta una buena oportunidad para que el alumnado se acerque a diferentes ramas de la ciencia que puedan guiarle en su elección de carrera universitaria.
- **Olimpiadas nacionales científicas.** Estas consistirán en la resolución de problemas de matemáticas. Destinadas al alumnado de Bachiller o incluso de cursos inferiores si son avalados por los docentes. Las seis personas mejor clasificadas en la Fase Nacional podrán formar parte del equipo olímpico español. Esto permitirá al alumnado motivarse a través del carácter competitivo de estas, pero sobre todo resultarán muy interesantes para el alumnado ALCAIN.
- **Charlas o talleres de Ciencia ULL.** Se recibirá una charla, taller o ambas por trimestre. Esta iniciativa promovida desde la Fundación General de la Universidad de La Laguna, en la que se incluye un programa específico denominado “Mujeres en la Ciencia”, resulta de gran interés para motivar el espíritu científico del alumnado, especialmente de las chicas, que como bien es sabido suelen optar menos por carreras de ciencias.

2.23. Valoración de la programación y práctica docente.

Este es uno de los elementos más importantes de una programación didáctica, pues será el modo de corroborar la aplicabilidad de los objetivos planteados, así como su ajuste en función de los objetivos obtenidos. De este modo, se pretende llevar a cabo un seguimiento continuo y exhaustivo de los resultados de esta PDA, lo que permitirá hacer los ajustes y cambios necesarios con el fin de lograr su máximo éxito.

Para ello, a lo largo del curso académico, al finalizar cada trimestre se elaborará un informe en el que se recogerá el grado de adecuación de las diferentes actividades planteadas, el nivel de interés y motivación por parte del alumnado respecto a estas, el grado de acierto en los recursos, materiales, metodologías e instrumentos de evaluación propuestos, el ritmo de aprendizaje del alumnado, la adecuación de las medidas de atención a la diversidad desarrolladas, el nivel de cumplimiento con la temporalización planteada, el grado de implicación docente durante estas situaciones de aprendizaje así como todo aquello que resulte oportuno plasmar para la mejora.

Así, al finalizar el curso académico se unificarán estos datos, valorando si se han cumplido los objetivos propuestos y si las medidas correctoras han tenido éxito de cara al siguiente año escolar.

3. Capítulo 3: Situación de Aprendizaje 7: La observación permite la predicción.

3.1. Justificación y contextualización de la Situación de Aprendizaje.

Esta Situación de Aprendizaje que se planteará a continuación va a ir dirigida al alumnado de 1º de Bachillerato en la asignatura de Matemáticas I. En dicha Situación de Aprendizaje se tratará por completo el Bloque V del currículo “Estadística y Probabilidad”. En ella se tratará el criterio de evaluación 10 el cual recoge los elementos esenciales que deben aprender los alumnos en base a la estadística uni y bidimensional.

En esta Situación de Aprendizaje se pretende conseguir que el alumnado sea capaz de poder aprender y entender que es la estadística bidimensional, a través de su propia investigación y trabajo individual y grupal. En esta propuesta que se va a desarrollar a continuación, se tiene un claro objetivo con el alumnado y es que sepan interpretar los parámetros estadísticos que se pretenden estudiar a lo largo de toda la Situación de Aprendizaje de programación. Además, se tratará de conectar la vida cotidiana con el aprendizaje de estos contenidos. En este caso, resultará sencillo contextualizar el desarrollo de la SA debido a que la estadística está en todo nuestro alrededor.

Luego, durante la Situación de Aprendizaje se trabajará de una manera innovadora, dejando atrás aquellas clases teórico-práctica, tradicionales, que se vienen impartiendo a lo largo de los años y cursos anteriores. Este tema se presta mucho a poder llevar metodologías distintas al aula, así poder permitir y facilitar el aprendizaje autónomo del alumno y el trabajo cooperativo entre iguales.

Como objetivo final el alumnado deberá realizar un trabajo final donde realice un análisis crítico y trate de resolver un problema real a través de la estadística bidimensional. Además, trabajará de forma grupal durante toda la Situación de Aprendizaje, se realizará en grupo de 4 personas y se dinamizará a través de una dinámica de expertos. Durante la SA, se llevarán a cabo una serie de tareas para que el alumnado sea capaz de alcanzar los aprendizajes que se requieren en los contenidos de dicho bloque.

Por parte del docente se elaborará una serie de instrumentos de evaluación, para poder evaluar si el alumnado ha sido capaz de alcanzar los objetivos marcados, y los aprendizajes que se han querido llevar a cabo. También, el alumnado realizará una evaluación de la Situación de Aprendizaje llevada a cabo por parte del docente.

3.2. Objetivos.

Los objetivos que se pretenden alcanzar mediante esta Situación de Aprendizaje son, de forma general, que el alumnado conozca, entienda, valore la importancia de la estadística bidimensional. Para ello, los objetivos específicos de la misma son que el alumnado:

1. Conocer la estadística bidimensional y su utilidad en el mundo cotidiano.
2. Expresar y ser consciente de sus ideas previas y errores conceptuales acerca de la estadística bidimensional.
3. Comprender los contenidos abordados en relación con la estadística bidimensional.
4. Ser capaz de manejar datos reales sobre erupciones en un entorno próximo que les permitan observar la aplicación directa de los conceptos trabajados.
5. Adquirir un espíritu emprendedor y ser capaz de trabajar en equipo para solucionar un problema planteado como una erupción ficticia haciendo uso de los contenidos aprendidos. Estudiar la dependencia e independencia de dos variables estadísticas y representarlas gráficamente.

3.3. Fundamentación curricular.

3.4. Criterios de Evaluación y Contenidos.

En este apartado se especifican en primer lugar los aspectos curriculares en los que se apoya esta propuesta de innovación, enmarcándose los contenidos específicos para esta en el segundo subapartado.

Criterios de evaluación y contenidos curriculares

La enumeración y la selección de los criterios de evaluación, estándares de aprendizaje evaluables, contenidos y competencias serán los correspondientes al currículo de Matemáticas del curso 1º de Bachillerato, expuestos en el Decreto 83/2016, de 4 de julio, que establece el currículo de E.S.O y Bachillerato en la Comunidad Autónoma de Canarias (BOC 136, 2016). La fundamentación curricular es la indicada en la Tabla 9.

Tabla 13. Fundamentación curricular de la SA7.

Fundamentación curricular y metodológica			
Bloques	I y V.		
Criterios de evaluación	1	2	10
Contenidos	1, 2, 3, 5, 6, 7, 8, 9, 10.	1. a, b, c, d, e, f.	1, 2, 3, 4.
Estándares de Aprendizaje Evaluables	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33.	11, 20, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 55, 64, 73, 78.	74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83.
Competencias Clave	CL, CMCT, CD, AA, SIEE y CSC.		
Competencias PISA	<ul style="list-style-type: none"> • Comunicación. • Matematización. • Representación. • Razonamiento y argumentación. • Diseño de estrategias para resolver problemas. 		

Contenidos específicos de la Situación de Aprendizaje

Atendiendo a estos criterios de evaluación y contenidos curriculares, y ajustándolos a los objetivos planteados para esta Situación de Aprendizaje, los contenidos específicos clasificados según su tipo son que el alumnado:

- Describir y comparar datos de distribuciones bidimensionales mediante: el uso de tablas de contingencia, el estudio de la distribución conjunta, de las distribuciones marginales y de las distribuciones condicionadas; y el cálculo de medias y desviaciones típicas marginales.
- Estudiar la dependencia e independencia de dos variables estadísticas y representarlas gráficamente.

- Analizar la dependencia lineal de dos variables estadísticas.
- Calcular la covarianza y estudiar la correlación mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.
- Calcular las rectas de regresión para la realización de estimaciones y predicciones estadísticas y hacer un análisis de la fiabilidad de las mismas.
- Realizar búsquedas de información veraz y utilización de las bases de datos y recursos del ciudadano sobre fenómenos sísmicos y volcánicos.
- Manejar aplicaciones para el diseño de gráficas.
- En base a los conocimientos adquiridos, tratar de prevenir una erupción ficticia a partir de datos facilitados.
- Adquirir buenas prácticas de trabajo en equipo, respeto a los compañeros y a sus ideas, así como conciencia de las responsabilidades individuales que influyen en el resto.
- Incorporar elementos de la investigación científica y el pensamiento crítico en el desarrollo de las tareas a realizar.

3.5. Competencias básicas.

Esta Situación de Aprendizaje contribuye a desarrollar las siguientes competencias básicas:

- *Competencias en comunicación lingüística (CCL)*: El alumno debe realizar un informe en el cual refleje todo en análisis de regresión lineal que se está desarrollando. Además, el alumnado trabajara en grupo cooperativos donde tendrán que interactuar con sus iguales y con el docente, por lo que deberán expresarse de una forma clara y precisa. También se hará hincapié al uso de un buen lenguaje matemático y su rigurosidad.
- *Competencia matemática y competencias básicas en ciencias y tecnologías (CMCT)*: Tal y como está organizada la SA, el alumnado alcanzará aprendizajes en matemáticas a través del uso de la tecnología, que le facilitará la interiorización de los contenidos provocando una motivación en ellos por aprender. Por otro lado, el alumnado deberá ser capaz de encontrar estrategias de resolución de problemas

e investigar sobre los temas que se trabajarán a lo largo de la Situación de Aprendizaje.

- *Competencia digital (CD)*: El alumnado hará uso de la tecnología durante gran parte de la Situación de Aprendizaje. Esto se hará con la finalidad de que favorezca el aprendizaje de los alumnos y para que el alumno sea capaz de usar la tecnología con el fin de aprender a buscar y organizar la información para la adquisición del aprendizaje.
- *Competencia de aprender a aprender (AA)*: Durante la Situación de Aprendizaje el alumnado tendrá que llevar a cabo un trabajo cooperativo en grupo de 4 alumnos, por lo que esto va a favorecer que se generen preguntas acerca de los contenidos impartidos en el aula y deberán llegar entre todos a conclusiones que les sirva de ayuda en su proceso de aprendizaje.
- *Competencias sociales y cívicas (CSC)*: El alumnado trabajará en grupos cooperativos desde el inicio de la Situación de Aprendizaje. Por tanto, de manera natural se fomentará el trabajo en equipo, la cooperación entre iguales y se hará en un ambiente de respeto, colaboración y buena predisposición para aprender.

En esta Situación de Aprendizaje también se desarrollan capacidades matemáticas fundamentales recogidas en el marco de referencia de PISA 2015 y PISA-D (OCDE, 2017). Son las siguientes:

- *Comunicación*: el alumnado tendrá que presentar informes finales donde se hace un análisis de un problema estadístico del cual deberán sacar conclusiones y argumentarlas. Por otro lado, deberá hacerse de forma rigurosa y con un lenguaje apropiado con respecto a las matemáticas.
- *Matematización*: cada grupo, trabajará en una dinámica de expertos donde cada integrante del grupo se especializará en una parte de los contenidos del criterio de evaluación a trabajar en esta Situación de Aprendizaje. Por lo tanto, los alumnos y alumnas tendrán que adquirir conocimientos puramente matemáticos para poder así realizar el proyecto final que se les pide, y ser capaces de entender el proceso de aprendizaje que se quiere conseguir.
- *Representación*: a través de la dinámica de expertos y el posterior trabajo final, el alumnado deberá seleccionar, interpretar y traducir la utilización de ciertas representaciones como pueden ser las diferentes tablas de datos que se trabajan,

gráficos como la nube de puntos o la representación e interpretación de la recta de regresión en una gráfica.

- *Razonamiento y argumentación:* durante la Situación de Aprendizaje se pretende que los alumnos y alumnas una vez adquieran los contenidos teóricos necesarios para entender el tema, sean capaces de poder realizar una reflexión crítica del análisis de una regresión lineal a través de un estudio estadístico planteado por el docente. Además, se busca que el alumnado utilice razonamientos lógicos para conectar los elementos de la vida cotidiana con el estudio estadístico.
- *Diseño de estrategias para resolver problemas:* el alumnado deberá crear estrategias de resolución para aquellas tareas o problemas que se le presenten a lo largo de la Situación de Aprendizaje, además de establecer una guía de seguimiento de las mismas.
- *Utilización de operaciones y de un lenguaje de carácter simbólico, formal y técnico:* A lo largo de las sesiones de la Situación de Aprendizaje el estudiantado deberá hacer uso y adecuarse al lenguaje y a las expresiones matemáticas relacionadas con el ámbito estadístico para así poder comprender de manera correcta los conceptos impartidos por el docente.
- *Utilización de herramientas matemáticas:* en esta Situación de Aprendizaje se utilizarán en gran medida herramientas como la calculadora como apoyo para resolver determinadas actividades además de herramientas informáticas para la búsqueda de información, representación y comunicación de los resultados obtenidos por el alumnado.

3.6. Fundamentación Metodológica.

A lo largo de esta Situación de Aprendizaje se emplea un modelo de enseñanza no directivo donde el alumnado descubrirá los contenidos anteriormente destacados mediante el análisis de los diferentes problemas propuestos, la toma de decisiones y realización, según un criterio personal. Mientras tanto, el profesor actuará como guía y resolverá posibles dudas que surjan durante el proceso de descubrimiento. Sin embargo, en las primeras sesiones si que se seguirá un modelo de enseñanza directiva donde el docente enseñará los conceptos clave de la Situación de Aprendizaje y mostrará el procedimiento de resolución de los tipos problemas y ejercicios. De este modo, se mostrará cómo proceder para que, a continuación, los estudiantes lleven a cabo una práctica autónoma.

Esto se combinará con una metodología de aprendizaje contextualizado y gamificado que tratará de integrar los conceptos y conocimientos estadísticos donde el alumnado formará un comité de expertos que tratará de predecir una erupción volcánica para salvar a un pueblo. Esto permitirá potenciar la motivación, la concentración y el esfuerzo del alumnado. Además, al realizarla en grupos colaborativos heterogéneos, se fomentará la importancia del trabajo en grupo para alcanzar un objetivo común mediante el trabajo compartido. Esto hace necesario no solo la adquisición y empleo de conocimientos matemáticos, sino también del desarrollo de habilidades sociales y actitudes de compromiso y responsabilidad, fomentando esto así varias competencias clave. Así, el alumnado estará motivado, con una actitud que favorecerá la implicación y la iniciativa.

La Situación de Aprendizaje se dividirá así en varias partes. La primera de estas irá enfocada a la presentación de las ideas previas del alumnado. Esta irá seguida de otra destinada al trabajo de los diversos contenidos, de forma directiva por parte del profesorado con sus correspondientes ejercicios de práctica. La siguiente corresponderá a la preparación del alumnado para trabajar con datos reales, en los que tendrá que consultar datos reales sobre la erupción acontecida en La Palma en 2021 y elaborar una nube de puntos, así como el correspondiente análisis estadístico de esta para observar la tendencia de esta. Finalmente, la última sesión irá destinada a la predicción de una erupción volcánica ficticia con el fin de aplicar todos los conocimientos adquiridos durante la SA, siendo el documento a elaborar el producto de evaluación final de esta.

3.7. Secuencia de actividades.

El desarrollo de esta Situación de Aprendizaje comenzará mediante una actividad de iniciación, gracias a la cual presentaremos el problema y conoceremos las ideas previas del alumnado, que las explicitarán mediante algunas preguntas básicas en la aplicación Socrative. Esta actividad irá seguida de otras que nos permitirán la reestructuración de ideas, ya sea por la clasificación e intercambio, la exposición a situaciones de conflicto, además de permitirnos presentar y exponer el valor de la visión escolar científica. Finalmente se desarrollarán actividades en las que podrán aplicar sus nuevas ideas reestructuradas, además de revisar cómo han cambiado estas en el proceso de aprendizaje.

El desarrollo de las distintas Tareas se recoge a continuación en las tablas 14, 15, 16 y 17, correspondiendo cada una de ellas a cada actividad a realizar. En estas se presenta el título y la descripción de la actividad, los objetivos planteados, los criterios de evaluación y

contenidos a abordar, los contextos y recursos necesarios, los subproductos de evaluación obtenidos, el tipo de agrupamiento y el número de sesiones necesarias.

Tabla 14. Metodología para la Tarea 1.

Tarea 1: ¿Qué sabes ...?					
Descripción actividad En la primera parte de esta primera sesión se explicará al alumnado qué pautas seguirán, cómo desarrollarán las distintas actividades, qué productos realizarán, etc. En la segunda parte se recogerán sus conocimientos previos mediante un cuestionario en Socrative, lo cual permitirá conocerlos, modificarlos y ampliarlos en un pequeño debate posterior con la resolución de estas por parte del docente.					
Objetivos					
<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la estadística bidimensional y su utilidad en el mundo cotidiano. • Expresar y ser consciente de sus ideas previas y errores conceptuales acerca de la estadística bidimensional. 					
Contenidos propios					
<ul style="list-style-type: none"> • Adquirir buenas prácticas de trabajo en equipo, respeto a los compañeros y a sus ideas, así como conciencia de las responsabilidades individuales que influyen en el resto. 					
Competencias PISA:					
<ul style="list-style-type: none"> • Razonamiento y argumentación. 					
Criterios Evaluación	Subproductos evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacio-Contexto
<ul style="list-style-type: none"> • 1, 2 y 10. 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud participativa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran grupo. • Trabajo individual. 	<p>1</p> <p>Trabajo autónomo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador. • Proyector. • Cuestionario en Socrative. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula.

Actividad 1.1: El alumnado responderá a un cuestionario para que el profesorado pueda conocer la base de la que tiene que partir con su alumnado. Esto se hace especialmente necesario respecto a la estadística, pues es una parte del currículo que no se imparte en muchas ocasiones en los cursos anteriores a 1º de Bachillerato. Este cuestionario se planteará en Socrative o alguna otra plataforma del estilo, como pueden ser Plickers o Kahoot!.

Las preguntas planteadas para la recopilación de ideas previas son:

- ¿Qué es una variable estadística?
- Pon un ejemplo de variable estadística
- ¿Cuántos tipos de variables existen en estadística?
- ¿Qué es una variable cuantitativa discreta? ¿Y continua?
- ¿Qué es una variable estadística bidimensional?
- Pon un ejemplo de variable estadística bidimensional
- ¿Qué es la media?
- ¿Qué es la varianza?
- ¿Qué es la desviación típica?
- ¿Qué es la covarianza? ¿Es lo mismo que la varianza?
- Di al menos dos tipos de tablas estadísticas
- ¿Qué es una nube de puntos?

Tabla 15. Metodología para la Tarea 2.

Tarea 2: La observación permite la predicción
Descripción actividad Mediante esta actividad, partiendo de las ideas previas del alumnado, el docente abordará los contenidos teóricos implicados para ampliar y modificar estos conocimientos previos. Para ello, el docente explicará cada uno de estos contenidos apoyándose en el Software GeoGebra y el alumnado practicará posteriormente mediante un listado de ejercicios facilitado. De este modo, aunque se llevará a cabo una resolución individual de estos ejercicios, el alumnado se agrupará en grupos colaborativos de 5 integrantes, facilitando así la colaboración entre estos y la adquisición de los contenidos teóricos necesarios para el desarrollo del resto de actividades de la Situación de Aprendizaje.
Objetivos - Que el alumnado: <ul style="list-style-type: none">● Conocer la estadística bidimensional y su utilidad en el mundo cotidiano.● Comprender los contenidos abordados en relación con la estadística bidimensional
Contenidos <ul style="list-style-type: none">● Describir y comparar datos de distribuciones bidimensionales mediante: el uso de tablas de contingencia, el estudio de la distribución conjunta, de las distribuciones marginales y de las distribuciones condicionadas; y el cálculo de medias y desviaciones típicas marginales.● Estudiar la dependencia e independencia de dos variables estadísticas y representarlas gráficamente.● Analizar la dependencia lineal de dos variables estadísticas.● Calcular la covarianza y estudiar la correlación mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.● Calcular las rectas de regresión para la realización de estimaciones y predicciones estadísticas y hacer un análisis de la fiabilidad de las mismas.● Adquirir buenas prácticas de trabajo en equipo, respeto a los compañeros y a sus ideas, así como conciencia de las responsabilidades individuales que influyen en el resto.● Incorporar elementos de la investigación científica y el pensamiento crítico en el desarrollo de las tareas a realizar.
Competencias PISA: <ul style="list-style-type: none">● Comunicación.● Matematización.● Representación.● Razonamiento y argumentación.● Diseño de estrategias para resolver problemas.

Criterios Evaluación	Subproductos evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacio-Contexto
<ul style="list-style-type: none"> • 1, 2 y 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud participativa. • Resolución de los ejercicios planteados. 	<ul style="list-style-type: none"> • Gran grupo. • Grupos heterogéneos de 5 integrantes. • Trabajo individual. 	6	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador. • Proyector. • Ficha de ejercicios. • Libreta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula • Casa

A continuación, se presentan los ejercicios que se les plantearía al alumnado. En ellos se deberá realizar una reflexión sobre cada uno de los puntos que se van a trabajar, es decir, analizar los datos estadísticos con el rigor matemático que se exige tras haber estudiado la teoría explicada por el profesor.

1. **Actividad 2.1:** Individualmente los alumnos deberán calcular la media, la varianza, la desviación típica, la covarianza, representar en una nube de puntos y calcular el coeficiente de regresión y la recta de regresión de las siguientes tablas de datos:

Las notas obtenidas por cinco alumnos en Matemáticas y Música son:

Matemáticas	6	4	8	5	3,5
Música	6,5	4,5	7	5	4

a)

- b) Cinco niñas de 2,3,5,7 y 8 años de edad pesan, respectivamente, 14,20,32,42 y 44 kilos.

En este caso, hay que realizar la tabla previamente.

Las puntuaciones obtenidas por un grupo de alumnos de COU en una batería de test que mide la habilidad verbal X y el razonamiento abstracto Y son las siguientes:

		X			
		20	30	40	50
Y	(25,35)	6	4	-	-
	(35,45)	3	6	1	-
	(45,55)	-	2	5	3
	(55,65)	-	1	2	7

c)

d) En este apartado debes de enunciar tu un problema que tenga relación con la siguiente tabla de datos.

X	1	1	1	2	3	3	3
Y	0	2	4	2	2	2	3
n_i	2	1	3	4	2	5	3

2. **Actividad 2.2:** Esta actividad se realizará en grupos de 5 alumnos. En ella tendrán que elaborar un informe dando solución a un problema real dado a cada grupo. Deberán calcular todos los parámetros estadísticos a través de la aplicación GeoGebra y realizar un análisis estadístico de esos parámetros. Los problemas serán los siguientes:

- i. Se ha realizado un estudio en los diferentes centros comerciales de Barcelona. Se quiere observar si el número de clientes que tiene cada centro comercial depende de la distancia que tiene al centro de población.
- ii. Los creadores de instagram han hecho un estudio para determinar si una persona con mayor número de seguidores tiene mayor número de likes.
- iii. Se quiere demostrar que la actividad física es necesaria para luchar contra la obesidad. Por ello se ha realizado un estudio para determinar si según las horas de entrenamiento a la semana influye en el % de masa corporal.

Las tablas estadísticas de estos problemas serían las siguientes:

Problema 1:

Número de clientes	1,169	73,753	67,067	62,965	12,506	54,277	18,632	92,551
Distancia	189,16	62,16	78,17	90,48	148,64	92,69	190,24	17,26

35,061	20,789	13,032	87,836	38,622	79,505	78,312	72,998
124,35	169,71	134,09	30,16	112,27	46,35	49,85	64,66

82,152	69,447	22,457	72,339	98,788	33,384	51,754	38,149
54,5	70,87	124,1	64,24	39,33	162,64	91,13	131,94

4,558	79,74	7,867	33,704	22,958	78,27
162,81	57,02	256,22	120,99	189,25	53,71

Problema 2:

Likes	35139	6863	21888	9882	6271	9586	11894	17050
Seguidores	166161	39186	67366	38632	30369	56799	65819	75499

10826	28836	19052	1430	23588	1393	3565	32151
42609	146488	57343	7220	121456	4457	21368	102118

19762	11782	27116	8477	7132	23745	30887	19094
78688	68611	96469	31497	31205	96699	140427	84904

36714	13700	39087	14052	16730	5956
179744	49516	196222	75408	82048	26511

Problema 3:

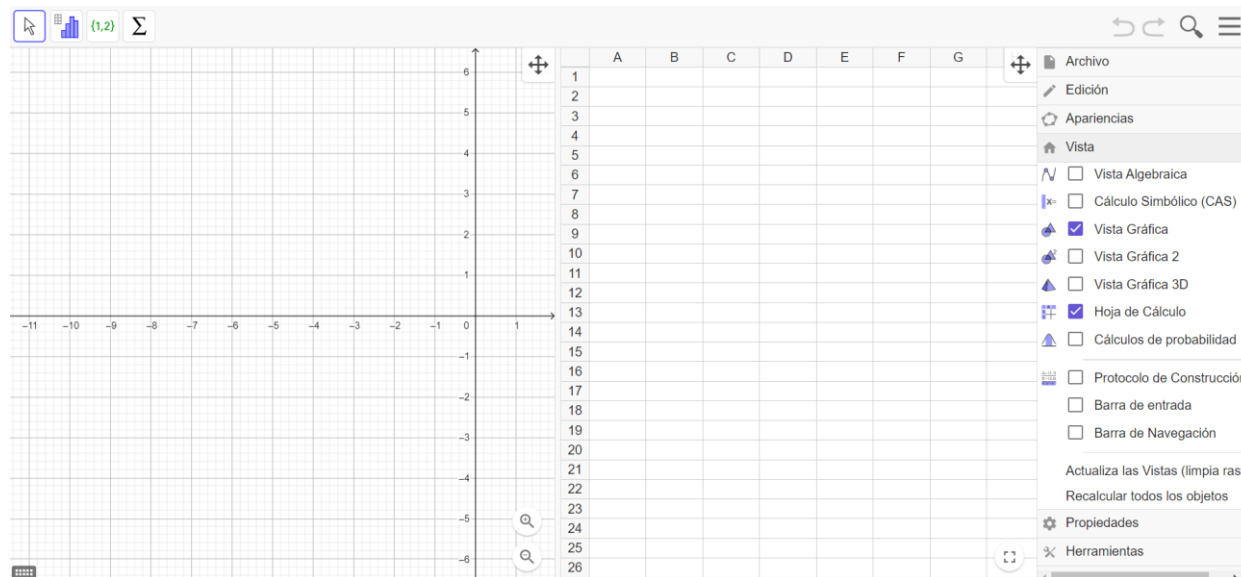
Horas	3	9,8	6,7	1,9	2,4	4,5	5,9
% Masa corporal	20,83	12,24	16,53	24,5	20,71	19,2	17,6

4,8	8,8	5,9	11,7	13,5	1,3	12,7	8,7
18,61	13,84	17,54	9,43	6,15	26,76	9,17	13,65

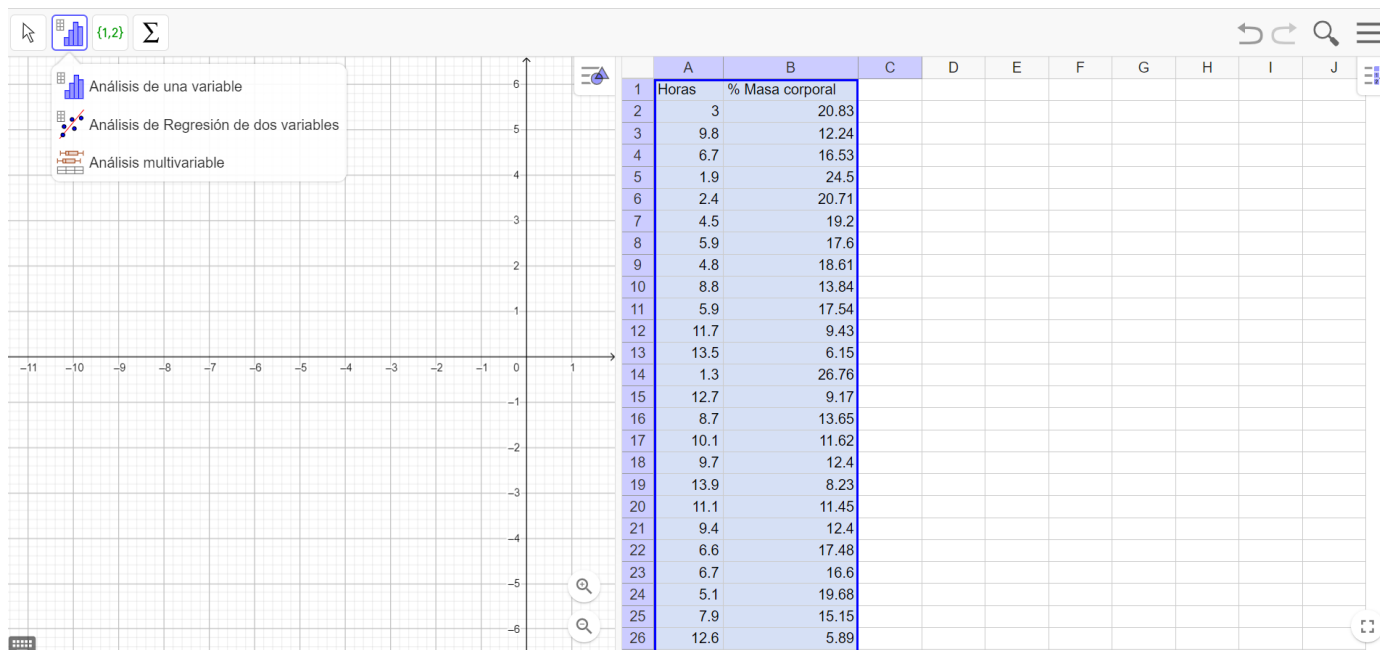
10,1	9,7	13,9	11,1	9,4	6,6	6,7	5,1
11,62	12,4	8,23	11,45	12,4	17,48	16,6	19,68

7,9	12,6	13,2	7,8	2,6	10,9	11,5
15,15	5,89	9,13	15,23	20,8	10,54	11,32

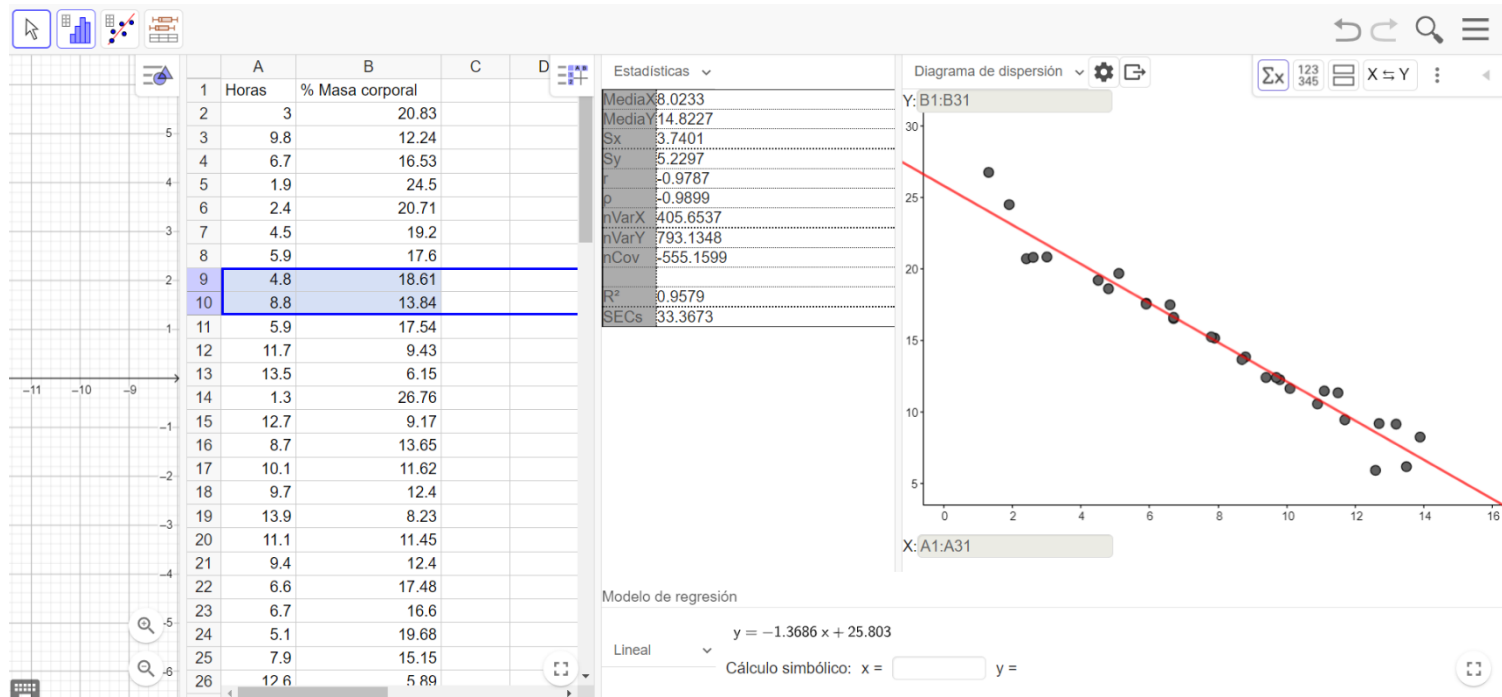
Ejemplo: Aquí se presentan unas capturas de como el alumnado deberá tratar los datos en GeoGebra para la realización de las actividades 2.1 y 2.2.



Los alumnos primeramente tienen que tener la vista Gráfica y la hoja de Cálculo activas en Geogebra.



Posteriormente el alumnado debe copiar y pegar los datos en la hoja de cálculo de GeoGebra y abriendo la segunda pestaña que aparece en la esquina superior izquierda, aparece el Análisis de Regresión de dos variables. Por tanto, el software GeoGebra facilita la obtención de los datos estadístico para su posterior estudio.



Luego, pinchando en el símbolo $\sum x$ que aparece en la esquina superior derecha, y poniendo que el modelo de regresión que se desea calcular es el lineal. Obtendríamos todos los datos necesarios para realizar el estudio estadístico que se requiere en las actividades 2.1 y 2.2

Tabla 16. Metodología para la Tarea 3.

<p>Tarea 3: La estadística está en todas partes</p>
<p>Descripción actividad</p> <p>Con el fin de contextualizar el aprendizaje y hacer de este un proceso activo y práctico, trabajaremos con la web del Instituto Geográfico Nacional (IGN). La idea principal es que el alumnado interactúe con los datos de profundidad sísmica recopilados durante la erupción del volcán de la Palma. A partir de estos datos, y organizados en grupos de 5 personas, realizarán una selección de varios de los sismos más superficiales acontecidos durante los días del 11 al 21 de septiembre, momento en el que tiene lugar el fenómeno eruptivo. A partir de estos datos, deberán elaborar una gráfica fecha/profundidad, que les permitirá visualizar cómo evolucionó el proceso eruptivo desde que se declaró la alerta volcánica hasta que se produjo finalmente la erupción. El alumnado representará estos datos en una nube de puntos y pondrá en práctica sobre este caso concreto los contenidos teóricos abordados. Para el desarrollo de esta actividad el alumnado dispondrá de un guion.</p>
<p>Objetivos - Que el alumnado:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Conocer la estadística bidimensional y su utilidad en el mundo cotidiano. ● Comprender los contenidos abordados en relación con la estadística bidimensional ● Ser capaz de manejar datos reales sobre erupciones en un entorno próximo que les permitan observar la aplicación directa de los conceptos trabajados.
<p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Describir y comparar datos de distribuciones bidimensionales mediante: el uso de tablas de contingencia, el estudio de la distribución conjunta, de las distribuciones marginales y de las distribuciones condicionadas; y el cálculo de medias y desviaciones típicas marginales. ● Estudiar la dependencia e independencia de dos variables estadísticas y representarlas gráficamente. ● Analizar la dependencia lineal de dos variables estadísticas. ● Calcular la covarianza y estudiar la correlación mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal. ● Calcular las rectas de regresión para la realización de estimaciones y predicciones estadísticas y hacer un análisis de la fiabilidad de estas. ● Realizar búsquedas de información veraz y utilización de las bases de datos y recursos del ciudadano sobre fenómenos sísmicos y volcánicos. ● Manejar aplicaciones para el diseño de gráficas. ● Adquirir buenas prácticas de trabajo en equipo, respeto a los compañeros y a sus ideas, así como conciencia de las responsabilidades individuales que influyen en el resto. ● Incorporar elementos de la investigación científica y el pensamiento crítico en el desarrollo de las tareas a realizar.
<p>Competencias PISA:</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Matematización.

<ul style="list-style-type: none"> • Representación. • Razonamiento y argumentación. 					
Criterios Evaluación	Productos evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacio-Contexto
<ul style="list-style-type: none"> • 1, 2 y 10 	<ul style="list-style-type: none"> • Actitud participativa • Resolución de los ejercicios planteados 	<ul style="list-style-type: none"> • Grupos heterogéneos de 5 integrantes. 	4	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenador. • Proyector. • Guion de la actividad. • Aplicaciones: Microsoft Excel. Web IGN. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aula

Para el desarrollo de la actividad 3 el alumnado dispondrá del siguiente guion que le permitirá seguir paso a paso lo deseado en la misma. Esto será una toma de datos y su posterior análisis estadístico.

Actividad 3.1: Acceso a los datos

1. Acceder a la Página del Instituto Geográfico Nacional (IGN) □ [IGN - Principal](#).



2. Seleccionar Información sísmica [Sismicidad](#).



3. Acceder al catálogo de terremotos [Terremotos](#).

Instituto Geográfico Nacional
Castellano | Català | Euskera | Gallego | Valencian | English

Inicio Quiénes somos Actividades Servicios Publicaciones Noticias Contactar

Actividades / Información sísmica / Catálogo de terremotos /

Catálogo de terremotos

La explotación de los datos se realiza para **terremotos comprendidos entre los años 1370 y la actualidad**. Descargar [este fichero](#) para consultar terremotos anteriores.
Los valores de longitud y latitud para las Islas Canarias son: latitud mínima 26°, latitud máxima 45°, longitud mínima -20° y longitud máxima 6°.
Mención: Instituto Geográfico Nacional (IGN). Catálogo de terremotos. <https://doi.org/10.7419/162.03.2022>



Los campos con * son obligatorios

Fechas

Búsquedas a partir del año 1370

Inicio (DD/MM/YYYY) *
01/01/2022

Final (DD/MM/YYYY) *
04/04/2022

Intensidad y/o magnitud

Deberá seleccionar a continuación la condición de búsqueda (Y/O)

4. Introducir las fechas entre las que queremos realizar nuestra búsqueda. Estas serán entre el 11/09/2021 y el 20/09/2021.
5. Indicar que no queremos filtrar ni por intensidad ni por magnitud.

Fechas

Búsquedas a partir del año 1370

Inicio (DD/MM/YYYY) *
11/09/2021

Final (DD/MM/YYYY) *
20/09/2021

Intensidad y/o magnitud

Deberá seleccionar a continuación la condición de búsqueda (Y/O)

Filtrar por intensidad: No ▾

Condición: ▾

Filtrar por magnitud: No ▾

6. Filtrar por profundidad, indicando una profundidad mínima de 0 Km y una máxima de 30 Km.

Profundidad y fases

Lectura de fases: No ▾

Si selecciona "Si", verá un enlace en la página siguiente desde el cual podrá ver las fases de todos los terremotos que cumplan los requisitos introducidos en la búsqueda.

Filtrar por profundidad: Si ▾

Profundidad mínima (km): 0

Profundidad máxima (km): 30

7. Introducir las coordenadas indicadas en la imagen siguiente

Click izquierdo: seleccionar coordenadas | Click derecho: desplazar el mapa | Rueda del ratón: Zoom

Zona Geográfica
Introducir latitud y longitud en grados decimales y las longitudes OESTE como valores NEGATIVOS

Latitud mínima *	Latitud máxima *
<input type="text" value="28.543336"/>	<input type="text" value="28.631227"/>
Longitud mínima *	Longitud máxima *
<input type="text" value="-17.90393"/>	<input type="text" value="-17.83252"/>

Gobierno de España, SCNE

8. Enviar la selección.
9. Descargar el archivo .csv con el total de datos.

Actividad 3.2: Trabaja con los datos

10. Importar el archivo a Excel.

11. Ordenar los datos por fecha (viene hecho por defecto).
12. Eliminar todas las columnas para conservar sólo la de fecha y la de profundidad.
13. Seleccionar los 10 terremotos más superficiales de cada día y elaborar una tabla más simplificada.
14. Conociendo la fecha de erupción, con profundidad 0 km, trabajar lo siguiente:
 - a. Calcular la profundidad media del magma superficial cada día, así como la varianza y desviación estándar.
 - b. Representar en una gráfica la nube de puntos de estos datos. En el Eje X la fecha y en el Eje Y la profundidad.
 - c. Calcular el coeficiente de regresión y la recta de regresión de los datos.

Tabla 17. Metodología para la Tarea 4.

<p>Tarea 4: Salvemos la región de Hisui</p> <p>Descripción actividad</p> <p>La última actividad ha sido diseñada con el fin de acercar al alumnado al aprendizaje activo mediante un juego de rol. A través de este tipo de metodología el alumnado se enfrentará a una situación problema que simula una situación real. Para ello, al principio de la sesión, se expondrá un comunicado simulado de un personaje ficticio llamada Nákara, ministra de ciencia del gobierno de una región, igualmente ficticia, denominada Hisui. En él, se le pide al alumnado su ayuda, pues se han detectado multitud de sismos en la región y necesitan de expertos vulcanólogos que puedan valorar la situación. La idea es que el alumnado realice una predicción sobre qué fenómeno va a tener lugar y el momento aproximado en el que se producirá. Para ello y organizados en grupos de 5 personas, el alumnado deberá analizar diferentes datos que se les proporcionarán a través de una tabla. Entre ellos encontrará una columna con la fecha, otro con la profundidad de los sismos de dicha fecha. A partir de estos valores, y siguiendo los mismos pasos que en la primera parte, elaborarán una gráfica fecha/profundidad, con la que tendrán que trabajar diversos contenidos teóricos que ya dominan, así como hacer una predicción aproximada de cuándo tendrá lugar este hecho geológico. Una vez realizada la actividad, los mismos grupos elaborarán un comunicado redactado o en formato vídeo para informar sobre los resultados a Nákara.</p>
<p>Objetivos</p> <ul style="list-style-type: none">● Conocer la estadística bidimensional y su utilidad en el mundo cotidiano.● Comprender los contenidos abordados en relación con la estadística bidimensional● Ser capaz de manejar datos reales sobre erupciones en un entorno próximo que les permitan observar la aplicación directa de los conceptos trabajados.● Adquirir un espíritu emprendedor y ser capaz de trabajar en equipo para solucionar un problema planteado como una erupción ficticia haciendo uso de los contenidos aprendidos.
<p>Contenidos</p> <ul style="list-style-type: none">● Describir y comparar datos de distribuciones bidimensionales mediante: el uso de tablas de contingencia, el estudio de la distribución conjunta, de las distribuciones marginales y de las distribuciones condicionadas; y el cálculo de medias y desviaciones típicas marginales.● Estudiar la dependencia e independencia de dos variables estadísticas y representarlas gráficamente.● Analizar la dependencia lineal de dos variables estadísticas.● Calcular la covarianza y estudiar la correlación mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal.● Calcular las rectas de regresión para la realización de estimaciones y predicciones estadísticas y hacer un análisis de la fiabilidad de las mismas.

<ul style="list-style-type: none"> ● Realizar búsquedas de información veraz y utilización de las bases de datos y recursos del ciudadano sobre fenómenos sísmicos y volcánicos. ● Manejar aplicaciones para el diseño de gráficas. ● En base a los conocimientos adquiridos, tratar de prevenir una erupción ficticia a partir de datos facilitados. ● Adquirir buenas prácticas de trabajo en equipo, respeto a los compañeros y a sus ideas, así como conciencia de las responsabilidades individuales que influyen en el resto. ● Incorporar elementos de la investigación científica y el pensamiento crítico en el desarrollo de las tareas a realizar. 					
Competencias PISA: <ul style="list-style-type: none"> ● Comunicación. ● Matematización. ● Representación. ● Razonamiento y argumentación. ● Diseño de estrategias para resolver problemas. 					
Criterios Evaluación	Productos evaluación	Agrupamiento	Sesiones	Recursos	Espacio-Contexto
<ul style="list-style-type: none"> ● 1, 2 y 10 	<ul style="list-style-type: none"> ● Actitud participativa ● Resolución del supuesto práctico 	<ul style="list-style-type: none"> ● Grupos heterogéneos de 5 integrantes. 	5	<ul style="list-style-type: none"> ● Ordenador. ● Proyector. ● Guion de la actividad. ● Aplicaciones: Microsoft Excel. Web IGN. 	<ul style="list-style-type: none"> ● Aula

Para el desarrollo de la actividad 4 el alumnado dispondrá del siguiente guion. En este se planteará una erupción ficticia próxima y el alumnado tendrá que llevar a cabo una predicción empleando sus conocimientos adquiridos sobre la estadística bidimensional.

Actividad 4:



COMUNICADO URGENTE



De:	Gobierno de Hisui
Para:	Grupo de expertos vulcanólogos IES Santa Úrsula
Asunto:	¡NECESITAMOS AYUDA URGENTE!

Buenas tardes estimados integrantes del grupo de expertos vulcanólogos del IES Santa Úrsula.

Mi nombre es Nákara, y soy la ministra de Ciencia del Gobierno de Hisui.

Me pongo en contacto urgente con ustedes porque nuestros sismógrafos han detectado una serie de **sismos** en las últimas semanas que nos resultan algo alarmantes, pues la última vez que en nuestra región tuvo lugar un fenómeno similar todo desembocó en una erupción volcánica que acabó con la vida de cientos de personas.

Nuestro grupo encargado de la toma de datos es bastante inexperto de momento en cuanto al análisis y la interpretación de datos, por lo que no se ven capaces de determinar qué puede suceder. Es por esto por lo que les ruego encarecidamente que nos brinden su ayuda para determinar qué puede suceder, cuándo y dónde. Respecto al último dato disponemos de la correcta información, pues el registro de terremotos se da en unas coordenadas muy concretas. Sin embargo, necesitamos saber **qué** y **cuándo** sucederá, pues tenemos que evitar a toda costa la pérdida de vidas de ciudadanos y ciudadanas en la región de Hisui.

Les adjunto todos los datos de los que disponemos en una tabla adjunta a este correo electrónico.

Muchísimas gracias de antemano por la ayuda brindada, Hisui depende de ustedes.

Nákara, ministra de Ciencia.

[Acceso al comunicado en vídeo](#)



Datos adjuntos en el correo de Nákara

Los sismos comenzaron el día 13 de marzo de 2022, así que aquí envío los datos de los que disponemos hasta la fecha de hoy.

FECHA	SISMOS									
13/3/22	-16,1	-15,6	-16,0	-15,0	-15,3	-15,1	-15,2	-15,9	-17,1	-16,2
14/3/22	-17,9	-16,1	-16,2	-15,8	-15,9	-17,1	-16,2	-16,0	-17,8	-16,5
15/3/22	-13,2	-12,8	-12,6	-13,1	-13,5	-12,5	-14,1	-13,8	-12,9	-13,4
16/3/22	-11,6	-11,9	-11,5	-13,4	-12,3	-12,6	-12,1	-11,8	-12,2	-11,6
17/3/22	-11,5	-11,0	-11,4	-11,8	-11,2	-11,3	-12,3	-12,1	-11,8	-11,1
18/3/22	-9,8	-8,7	-9,3	-9,5	-8,6	-8,9	-9,2	-9,7	-9,5	-8,9
19/3/22	-9,5	-8,90	-8,5	-8,6	-9,7	-9,3	-9,7	-8,9	-9,1	-8,8
20/3/22	-10,2	-9,3	-9,5	-9,4	-9,9	-10,2	-9,8	-10,1	-9,6	-9,4
21/3/22	-7,5	-7,4	-7,5	-7,9	-7,8	-9,1	-8,2	-8,1	-7,7	-8,6
22/3/22	-8,1	-6,5	-7,2	-6,8	-6,9	-6,6	-7,3	-7,2	-6,5	-7,1
23/3/22	-6,3	-5,00	-5,2	-6,5	-5,5	-5,3	-6,0	-5,7	-5,1	-5,2
24/3/22	-4,4	-4,6	-5,1	-4,8	-5,2	-4,7	-4,5	-4,4	-5,0	-4,8

A realizar en la actividad

- Calcular la profundidad media del magma superficial cada día, así como la varianza y desviación estándar.
- Representar en una gráfica la nube de puntos de estos datos. En el Eje X la fecha y en el Eje Y la profundidad.
- Calcular el coeficiente de regresión y la recta de regresión de los datos.
- Estima cuando acontecerá la erupción. En el caso de la Palma trabajamos sobre una erupción ya acontecida, mientras que ahora vamos a estimar cuándo sucederá. Para ello, debemos emplear nuestra recta de regresión.
- Informa a Nákara respondiendo a su correo electrónico ya sea redactándolo o en formato vídeo.



3.8. Evaluación.

La evaluación del alumnado se llevará a cabo de forma individual en algunas ocasiones y en otras de forma grupal, obteniendo todos los integrantes del grupo la misma calificación. Para ello se seguirán los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables indicados en la fundamentación curricular de la Situación de Aprendizaje, así como rúbricas elaboradas para cada actividad a realizar y que se recogen en el Anexo 6.

Las actividades a evaluar serán así:

- **Actividad 1 - ¿Qué sabes sobre...? → 0%.**

Los subproductos de esta actividad no se evalúan como tal, sino que el desarrollo de esta se considera dentro del porcentaje destinado a la valoración de la actitud participativa en general a lo largo de la Situación de Aprendizaje.

- **Actividad 2 - La observación permite la predicción → 25%.**

En esta, que será la actividad donde se presenten los contenidos teóricos necesarios para superar la SA se evaluarán los diversos ejercicios de práctica presentados.

- **Actividad 3 - La estadística está en todas partes → 25%.**

En esta actividad se evaluará que el alumnado comprenda y domine el uso del catálogo de terremotos del IGN y sepa emplear los conocimientos trabajados en la actividad anterior con estos datos reales.

- **Actividad 4 - Salvemos la región de Hisui → 40%.**

Que siga las pautas del guion de trabajo para la resolución del problema planteado, una erupción ficticia, haciendo uso de todos los recursos y conocimientos abordados en las sesiones anteriores.

- **Actitud participativa → 10%.**

El total de esta actitud participativa se dividirá a partes iguales entre las 4 actividades, suponiendo un 25% de este total cada una de ellas.

A continuación, se presentan las rúbricas para la evaluación de las cuatro actividades planteadas en la Situación de Aprendizaje 7: La observación permite la predicción.

Rúbrica para la evaluación de la actividad 1.

Actividad 1: ¿Qué sabes ...?											
Criterios de evaluación	Calificación				Competencias						
	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
CE – 1 CE – 2 CE – 10	No participa en la realización de la actividad activamente, distraiendo al grupo constantemente.	Participa en la realización de la actividad, distraiendo al grupo a veces.	Participa activamente y con cierto entusiasmo y predisposición en la realización de la actividad, sin distraer al grupo.	Participa activamente y con gran entusiasmo y predisposición en la realización de la actividad, sin distraer al grupo.	X	X	X		X	X	

Rúbrica para la evaluación de la actividad 2.

Actividad 2: La observación permite la predicción											
Criterios de evaluación	Calificación				Competencias						
	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
CE – 1	Nunca participa activamente, distrayendo al grupo la mayor parte del tiempo. No comprende los contenidos teóricos abordados en clase, ni se expresa activamente.	A veces participa activamente, distrayendo al grupo en ocasiones. Comprende algunos de los contenidos teóricos abordados en clase.	Casi siempre participa activamente y con entusiasmo, sin distraer al grupo y ayudando a los demás cuando es necesario. Comprende la mayoría de los contenidos teóricos abordados en clase, expresándose activamente.	Siempre participa activamente y con gran entusiasmo, sin distraer al grupo y ayudando a los demás cuando es necesario. Comprende perfectamente los contenidos teóricos abordados en clase, expresándose activamente.	X	X	X	X	X		X
CE – 2											
CE – 10	Nunca resuelve correctamente los ejercicios de práctica planteados y los presenta con muchas faltas de ortografía, con poca claridad, sin correcto uso de los signos de puntuación y un vocabulario poco adecuado.	Resuelve algunos de los ejercicios de práctica planteados correctamente y los presenta con algunas faltas de ortografía, con cierta claridad, correcto uso de los signos de puntuación a veces y un vocabulario adecuado en ocasiones.	Resuelve correctamente los ejercicios de práctica planteados, y los presenta con muy pocas faltas de ortografía, con claridad, correcto uso de los signos de puntuación la mayor parte de las veces y un	Resuelve a la perfección los ejercicios de práctica planteados y los presenta sin faltas de ortografía, con perfecta claridad, correcto uso de los signos de puntuación y un vocabulario adecuado.							

			vocabulario adecuado.							
--	--	--	-----------------------	--	--	--	--	--	--	--

Rúbrica para la evaluación de la actividad 3.

Actividad 3: La estadística está en todas partes											
Criterios de evaluación	Calificación				Competencias						
	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
CE – 1	Nunca participa activamente, distrayendo al grupo la mayor parte del tiempo. No comprende el manejo del catálogo de terremotos para consultar los sismos acontecidos en fechas y coordenadas determinadas. No sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	A veces participa activamente, distrayendo al grupo en ocasiones. Comprende en cierto modo el manejo del catálogo de terremotos para consultar los sismos acontecidos en fechas y coordenadas determinadas. A veces sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	Casi siempre participa activamente y con entusiasmo, sin distraer al grupo y ayudando a los demás cuando es necesario. Comprende perfectamente el manejo del catálogo de terremotos para consultar los sismos acontecidos en fechas y coordenadas determinadas. La mayoría de las veces sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	Siempre participa activamente y con gran entusiasmo, sin distraer al grupo y ayudando a los demás cuando es necesario. Comprende perfectamente el manejo del catálogo de terremotos para consultar los sismos acontecidos en fechas y coordenadas determinadas. Siempre sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	X	X	X	X	X	X	X
CE – 2											
CE – 10											

Rúbrica para la evaluación de la actividad 4.

Actividad 3: Salvemos la región de Hisui											
Criterios de evaluación	Calificación				Competencias						
	Insuficiente (1-4)	Suficiente (5-6)	Notable (7-8)	Sobresaliente (9-10)	CL	CMCT	CD	AA	CSC	SIEE	CEC
CE – 1	Nunca participa activamente, distrayendo al grupo la mayor parte del tiempo.	A veces participa activamente, distrayendo al grupo en ocasiones.	Casi siempre participa activamente y con entusiasmo, sin distraer al grupo y ayudando a los demás cuando es necesario.	Siempre participa activamente y con gran entusiasmo, sin distraer al grupo y ayudando a los demás cuando es necesario.	X	X	X	X	X	X	X
CE – 2	No sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	A veces sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	La mayoría de las veces sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.	Siempre sigue las pautas del guion de trabajo para la solución del problema planteado.							
CE – 10	No hace un análisis estadístico de los datos, una predicción de la erupción ficticia, ni una comunicación de la misma, o lo hace de forma incoherente a los contenidos trabajados y sin el vocabulario adecuado. El formato de presentación de los resultados no está	Hace un análisis estadístico con determinados errores, una predicción algo coherente de la erupción ficticia, y una comunicación de esta de forma coherente a los contenidos trabajados, con el vocabulario adecuado en ocasiones. El formato de	Hace un correcto análisis estadístico, una buena predicción de la erupción ficticia y una correcta comunicación de esta de forma coherente a los contenidos trabajados y con el vocabulario	Hace un perfecto análisis estadístico, una excelente predicción de la erupción ficticia y una perfecta comunicación de esta, de forma coherente a los contenidos trabajados y con el vocabulario adecuado							

	elaborado de forma creativa.	presentación de los resultados está elaborado de forma algo creativa.	adecuado.El formato de presentación de los resultados está elaborado de forma creativa.	siempre. El formato de presentación de los resultados está elaborado de forma muy creativa.								
--	------------------------------	---	---	---	--	--	--	--	--	--	--	--

3.9. Medidas de Atención a la Diversidad.

A lo largo de esta Situación de Aprendizaje la atención a la diversidad del alumnado se llevará a cabo siguiendo las instrucciones de la Resolución de la Dirección General de Ordenación e Innovación y Promoción educativa, de 9 de febrero de 2011, por la que se dictan las instrucciones sobre los procedimientos y los plazos para la atención educativa del alumnado con necesidades educativas y de apoyo educativo en los centros de la Comunidad Autónoma de Canarias. Para ello se procederá como se indicó en el apartado del Capítulo 2 “Medidas de atención a la diversidad”.

Finalmente, aunque no es el caso, si se detectara un desfase curricular importante, se propondrá la creación de un plan de refuerzo para tratar de corregirlo, este no solo se enfocará en la asignatura de matemáticas, sino que dependerá mucho de asignaturas como lengua castellana o inglés para facilitar la comunicación con los alumnos y alumnas. Además, estos casos serán evaluados y controlados de forma continuada por el equipo psicopedagógico del centro.

4. Conclusiones.

Aunque no en su totalidad, una parte de la SA planteada sí que fue llevada al aula durante el periodo de prácticas del autor de este trabajo. Se realizaron las dos primeras actividades, así como la valoración de la práctica docente, siendo la parte contextualizada en las erupciones volcánicas las no desarrolladas.

Por lo general, el alumnado aprendió los conceptos y los elementos tratados sobre la estadística bidimensional, valorando positivamente la experiencia (Anexo 7). Esto se demostró a lo largo de la experiencia docente, pues al preguntar por algunos conceptos o problemas, la gran mayoría la mayor parte del tiempo sabía responder de forma adecuada.

Además, hay que reconocer la gran importancia del aprendizaje cooperativo, que permitió que el alumnado con más problemas alcanzara los conocimientos mínimos deseados, a la vez que involucrar a aquellos más desmotivados respecto a la enseñanza. Es muy destacable el excelente ambiente de trabajo desarrollado por estos grupos heterogéneos, donde la tolerancia, el respeto y la cordialidad estaban muy presentes.

Finalmente, con la elaboración de esta programación de aula, muy lejana de ser perfecta se intenta demostrar los conocimientos adquiridos durante el máster. Es importante destacar que las mayores dificultades se deben a la falta de experiencia en centros educativos, pero se espera poder mejorar poco a poco mediante situaciones reales en el futuro.

5. Anexos.

A continuación, se presentan 1 Anexo para este Trabajo de Fin de Máster.

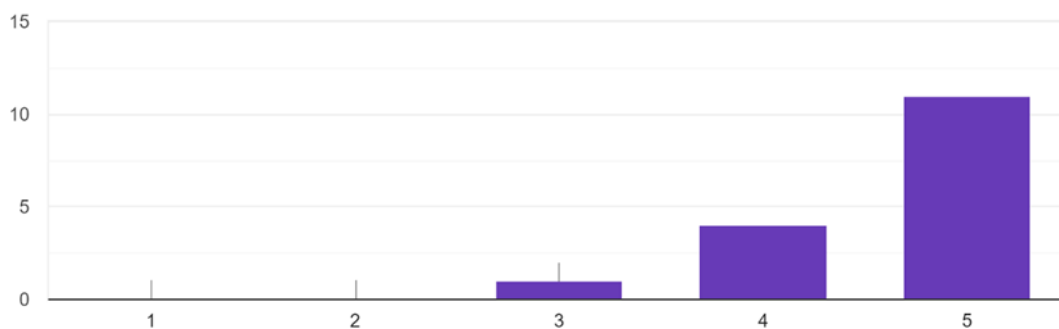
5.1. Anexo 1 - Valoración de la práctica docente por parte del alumnado.

La propuesta de intervención ha sido una experiencia muy enriquecedora para mí personalmente. Esto es debido a que al ser mi primera experiencia preparando un temario para impartirlo en el aula y que este se lleve a cabo, ha ido todo mejor de lo esperado. Quiero destacar que el alumnado ha sido de mucha ayuda, ya que salvo excepciones la mayoría se han implicado fuertemente en el desarrollo del proyecto y han tenido una predisposición muy positiva para realizar cualquier actividad. Además de observar que, la clase iba interiorizando bien los contenidos que se iban marcando.

En este caso, la evaluación de la propia propuesta de intervención ha sido realizada por el propio alumnado, ya que al finalizar la propuesta les pase un cuestionario de satisfacción contestando de forma anónima los 16 alumnos que formaban la clase de 1º BACH D, con el siguiente resultado:

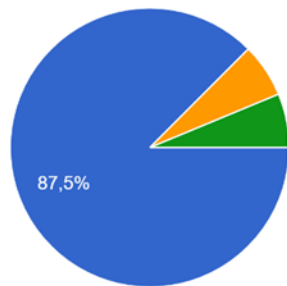
Valora del 1 al 5 la actividad realizada de estadística bidimensional.

16 respuestas



¿Te ha gustado trabajar de esta manera?

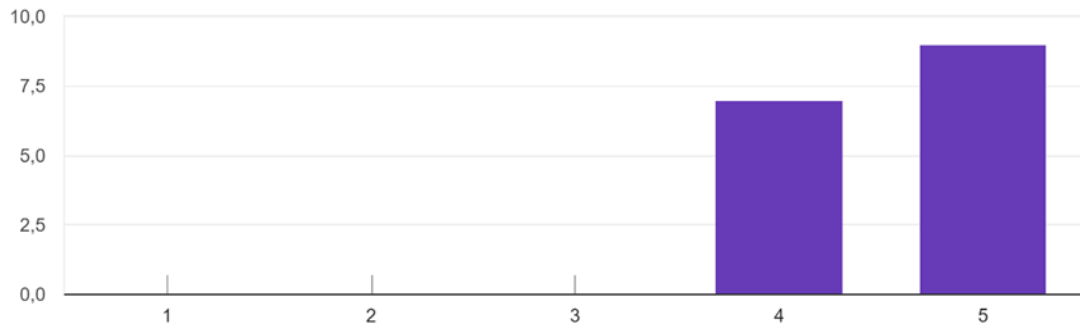
16 respuestas



- Si
- No
- no me ha gustado; me encanto, salir de la dinamica ab urrida de las clases impartidas en bachillerato con este tipo de actividad me parece muy positivo y creo que se deveria trasladar a otras materias.
- es bastante util trabajar de esta manera, la verdad que he aprendido bastante

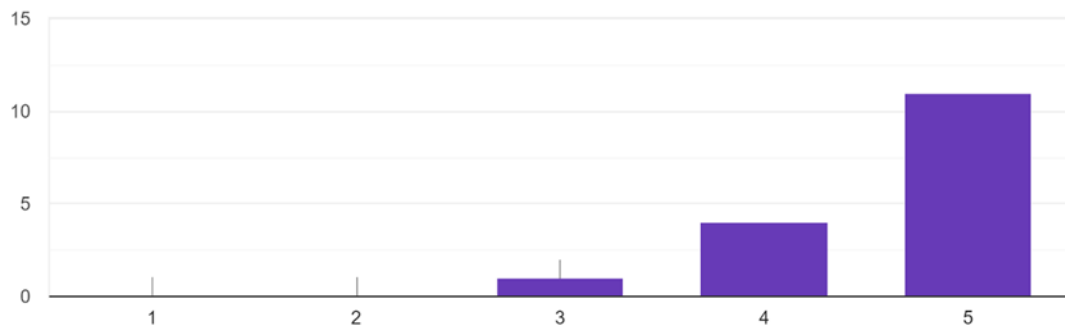
¿Cuánto te ha gustado la dinámica seguida en el desarrollo del tema de estadística bidimensional?

16 respuestas



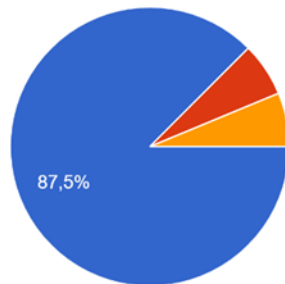
¿Qué te han parecido las explicaciones llevadas a cabo por el profesor?

16 respuestas



¿Crees que ha sido suficiente lo aportado por el profesor para ayudarles a desarrollar el aprendizaje?

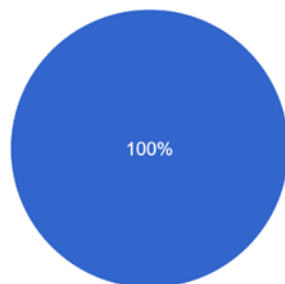
16 respuestas



- Sí
- No
- Si, pero me gustaria que se quedara mas tiempo

¿Crees que has aprendido más con esta dinámica que con una metodología más tradicional?

16 respuestas



- Sí
- No

Escribe un comentario valorando el proyecto, la metodología y al profesor.

16 respuestas

Muy positivo, me ha gustado mucho trabajar así

Muchas gracias por darnos este tema profe, nos has ayudado bastante a entender cómo va y es una carga menos para el examen final. Por cierto, ¡tas guapete :D.

Desde siempre las matemáticas se me han dado muy mal, pero con esta actividad me he motivado a que me guste más esta asignatura.

Me gusta las clases del profesor y la propuesta de esta nueva mecánica, ya que al menos de esta manera entendemos mejor lo que estamos haciendo.

En mi opinión el profesor aplica una buena metodología, lo único es muy serio para mi gusto, aunque eso lo mejoro con el paso de los días a medida que nos íbamos conociendo mejor. En general me gusta mucho como daba las clases, incluso más que las que como las da la profesora de matemáticas de este trimestre.

Me parece que el profesor ha hecho el esfuerzo por ayudarnos y hemos aprendido mucho.

Me hubiera gustado más que no hubiésemos hecho la dinámica de expertos. Creo que habríamos entendido mejor todo todos, habiendo todos los del grupo buscado algo de información anteriormente y no sólo sobre 1 tema.

Me ha gustado mucho el nuevo profesor, nos ha ayudado mucho en la realización de ejercicios y al entendimiento de los problemas, además me ha gustado mucho la dinámica de la clase y el nuevo proyecto que hemos realizado con él.

El proyecto es uno con una utilidad reducida mas no completamente inútil, la metodología utilizada es una distinta a la tradicional pero buena y el profesor tiene potencial pero no es todavía suficientemente bueno

La dinámica realizada por Eduardo me ha parecido muy completa e innovadora dado que nunca antes había hecho un tema de una materia como matemáticas tan fluida y tan interactiva como esta, por esta razón y por la manera de explicar del profesor valoro así su trabajo.

Muy buen método de aprendizaje

La dinámica de trabajo para tratar el tema de la estadística ha sido mucho mejor a la forma tradicional. El profesor ha explicado todo los pasos de forma breve y concisa. A pesar de ser elaborado de forma digital evitando procedimientos esto no nos ha evitado aprender el trasfondo de las operaciones además de su significado llegando incluso a aprendernos las fórmulas.

Las clases han sido bastante entretenidas y esta nueva propuesta para el aprendizaje del temario hace que se interiorice más. De resto, el profesor ha estado atento en todo momento y se ha preocupado por el desarrollo de esta actividad.

La verdad que muy positivo, el profesor se explica muy bien y el trabajo que ha diseñado ha sido muy creativo y educativo al mismo tiempo, sigue así

Me ha gustado mucho

Me parece una manera mucho más aplicable y útil de aprender la materia que de otra manera puede resultar abstracta y poco llevadera. Las clases han sido interesantes y relativamente amenas y el profesor ha sido claro y bueno a la hora de transmitir la enseñanza y captar la atención del alumnado.

Como se ha observado en las respuestas de los alumnos, la valoración de la actividad ha sido muy positiva, lo cual a mí personalmente me ha resultado muy gratificante, porque al ser mi primera vez ha sido muy positiva la experiencia.

Sí quiero destacar que, en esta propuesta de intervención se necesita un mayor número de sesiones para poder profundizar en los conceptos, de una manera más amplia y profunda, ya que en algunos contenidos se ha trabajado la idea, pero no se ha hecho mucho hincapié. Además, en 6 sesiones no se puede realizar una dinámica de experto por lo que se entiende de esta metodología, en mi caso ha sido una pincelada de dinámica de experto. Pero en general me doy por satisfecho y contento ya que el feedback con el alumnado ha sido muy positivo. Por último, he de comentar que mi tutor profesional al finalizar la propuesta, y sin mi presencia, fue a la clase de 1º BACH D a preguntarles por la

experiencia, por mí, y además les hizo una pregunta específica del tema que el alumnado contestó sin ningún problema. Esto demuestra que el aprendizaje fue significativo.