



**MÁSTER DE PROFESOR EN EDUCACIÓN SECUNDARIA
OBLIGATORIA Y BACHILLERATO**

TRABAJO FIN DE MASTER (TFM)

Curso 2019/2020

**Programación didáctica -Matemáticas Aplicadas a las Ciencias
Sociales 1º de Bachillerato**

Autor: Cristina Rodríguez-Buenrostro Ballesteros

Tutor: Miguel Ángel Martínez González

Madrid
Junio, 2020

INDICE

1.	INTRODUCCIÓN	7
2.	FUNDAMENTACIÓN NORMATIVA	8
3.	ANÁLISIS DEL CONTEXTO	11
3.1	Ideario de Humans	15
3.2	Instalaciones del centro	16
3.3	Necesidades de los alumnos y sociograma de la clase.	17
4.	OBJETIVOS	24
4.1	Objetivos generales (curriculares) de Bachillerato.	24
4.2	Objetivos de la asignatura: Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales.	27
5.	CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS	30
5.1	Competencia en comunicación lingüística	31
5.2	Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología	32
5.3	Competencia digital	32
5.4	Competencia para aprender a aprender	33
5.5	Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor	33
5.6	Conciencia y expresiones culturales	34
5.7	Competencias sociales y cívicas.	34
6.	CONTENIDOS	36
6.1	Contenidos curriculares	36
6.2	Contenidos transversales	46

	3
6.3 Contenidos interdisciplinarios	48
7. RECURSOS DIDÁCTICOS GENERALES. METODOLOGÍA	50
7.1 Principios didácticos	50
7.2 Estrategias y actividades didácticas	53
7.3 Recursos didácticos	58
8. EVALUACIÓN: CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.	60
8.1 Principios de la evaluación.	61
8.2 Criterios de evaluación	62
8.3 Instrumentos de evaluación:	85
9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	97
10. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS O EXTRAESCOLARES	101
11. SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA	103
12. BIBLIOGRAFIA	108
13. UNIDAD DIDÁCTICA – FUNCIONES	111
1) SESIÓN 1: Actividades repaso conocimientos previos.	117
2) SESIÓN 2: Análisis gráfico de una función. Introducirán conceptos como el dominio, recorrido, simetría, periodicidad. Se introducirá desde el principio, trabajándolo primero con funciones lineales simples y después cuadráticas, que ya conocían. Para a posteriori pasar a estudiar al detalle cada una de los distintos tipos de funciones y sus características.	118
3) SESIÓN 3: Características principales de funciones polinómicas de primer grado.	118
4) SESIÓN 4: Características principales de funciones polinómicas de segundo grado.	

5)	SESIÓN 5 :Características principales de las funciones racionales y las asíntotas I.	119
6)	SESIÓN 6: Características principales de las funciones racionales y las asíntotas II.	120
7)	SESIÓN 7: Características principales de las funciones exponenciales y logarítmicas.	121
8)	SESIÓN 8: Características principales de las funciones irracionales.	122
9)	SESIÓN 9: Funciones a trozos	123
10)	SESIÓN 10: Trabajo actividad TIC con Geogebra para calcular la expresión algebraica de las funciones representadas. ACTIVIDAD 4.	125
11)	SESIÓN 11: Trabajo actividad TIC con Geogebra II	127
12)	SESIÓN 12: Trabajar en el proyecto de Innovación	127
13)	SESIÓN 13: Examen función a trozos. Análisis gráficos.	127
14)	SESIÓN 14: Exposición: Proyecto de innovación.	127
15)	SESIÓN 15: Exposición: Proyecto de innovación II	127
14.	UNIDAD DIDÁCTICA – ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL Y BIDIMENSIONAL	132
1)	SESIÓN 1: Actividades repaso conocimientos previos.	140
2)	SESIÓN 2: Tablas y frecuencias. Introducción Classroom TAREA 1 Classroom Cine – Tráiler "Talentos ocultos"	140
2)	SESIÓN 4: Explicación medidas de centralización	143
3)	SESIÓN 5: Explicación medidas de dispersión. Ejercicios medidas de centralización y dispersión.	144

	5
4) SESIÓN 6: Explicación medidas de dispersión II	145
5) SESIÓN 7: Explicación medidas de posición.	146
6) SESIÓN 8: Interpretación de los resultados estadísticos. TAREA 3 Classroom.	
Análisis datos estadísticos - COVID19	146
7) SESIÓN 9: Introducción estadística bidimensional. Tablas bidimensionales.	148
8) SESIÓN 10: Explicación relaciones de dependencia entre variables. Correlación entre variables. Nubes de puntos.	149
9) SESIÓN 11: Coeficiente de correlación y recta de regresión.	149
10) SESIÓN 12: Clase Excel Estadística. TAREA 4 Classroom- Excel y Estadística	150
11) SESIÓN 13: Ejercicio en clase similar al proyecto a realizar, pero con los datos dados. El negocio del fútbol.	151
12) SESIÓN 14: Actividades de repaso (atención a la diversidad). TAREA 5 - Estadística	
Test	152
13) SESIÓN 15: Proyecto – Tenistas y la edad	154
14) SESIÓN 16: Proyecto – Tenistas y la edad	155
15) SESIÓN 17: Proyecto – Tenistas y la edad	155
16) SESIÓN 18: Presentación Proyecto – Tenistas y la edad	155
17) SESIÓN 19: Presentación Proyecto – Tenistas y la edad	155
15. GUÍA DE APRENDIZAJE	160
15.1 1 / PORTADA	160
15.2 2/ INDICE	160
15.3 3 y 4/ OBJETIVOS	161

		6
15.4	5/ CONTEXTUALIZACIÓN.	162
15.5	6 y 7/ PLANIFICACIÓN.	163
15.6	8 a 10 / EVALUACIÓN	164
15.7	11 a 21/ TEORÍA – CONCEPTOS BÁSICOS	165
15.8	22 a 23/ EJERCICIOS Y PROYECTO	170
15.9	24 a 32/ CLASSROOM para trabajar en casa	172
	ANEXO 1 PROYECTO EDUCATIVO INNOVADOR.	178
	ANEXO 2 - ACTIVIDAD CLASSROOM	190

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo de Fin de Máster (TMF) desarrolla dos unidades didácticas de la asignatura Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales para el curso de 1º de Bachillerato dentro del itinerario de Ciencias Sociales.

Las unidades didácticas elegidas han sido Estadística unidimensional y bidimensional que pertenece al bloque 5 Estadística del currículo mínimo establecido por la ley y la unidad didáctica de Funciones perteneciente al Bloque 4 del currículo de la asignatura.

La particularidad de este programa es el enfoque práctico que busca la participación activa y cooperativa del alumno y la preparación de los alumnos para su futuro rol “activo” en la sociedad como trabajador y por supuesto, para su acceso a la educación superior.

Tienen especial relevancia en la programación el trabajo por proyectos. Se trabajará en un proyecto por trimestre. Y el trabajo será en grupos.

Además, tiene también relevancia la creación de contenidos atractivos y digitales y el trabajo con herramientas como Classroom, que permitirían que si en cualquier momento, debido al COVID19 fuera necesario trabajar en remoto, la asignatura se podría impartir con total normalidad sin ningún tipo de problema.

2. FUNDAMENTACIÓN NORMATIVA

Con aplicación en todo el territorio nacional, la primera norma que nos encontramos es la [Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación](#), la L.O.E.

La L.O.E fue modificada por el artículo único de la L.O.M.C.E. Desde un punto de vista jurídico, la L.O.E. sigue estando vigente, pero ha sido modificada parcialmente y de forma sustancial por la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora Educativa (L.O.M.C.E.).²

La redacción actual de la Ley de Educación también incluye otras modificaciones introducidas por otras normas. Por citar alguna de ellas: L.O. 3/2018, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, la L.O. 8/2013 para la mejora de la calidad educativa; e incluso derogaciones parciales como resultado de sentencias de inconstitucionalidad del T.C; pero en el texto consolidado de la norma podemos encontrar la redacción en vigor.

A nivel estatal el currículo de esta etapa educativa se fija en el Real Decreto [1105/2014](#), de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria

¹ Jefatura de Estado (2006, 3 mayo) *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Boletín oficial del Estado nº 106. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

² Jefatura de Estado (2013, 9 diciembre) *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. Boletín oficial del Estado n 295. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

y del Bachillerato³. Y a nivel autonómico, la Comunidad de Madrid lo desarrolla en el [Decreto 52/2015](#), de 21 de mayo⁴. La última modificación que sufrió este decreto autonómico fue en 2018 mediante otro Decreto el 9/2018, de 27 de febrero, donde se estableció que la asignatura de Religión es de obligada oferta por todos los centros.

Desde un punto de vista organizativo y de autonomía, es en la Orden 1513/2015⁵ donde se establece que son los centros los que tienen el poder para establecer los planes de estudio.

Y por último, respecto a la Evaluación, junto con lo establecido a nivel estatal en el Real Decreto [1105/2014](#), son las Ordenes 2582/[2016](#)⁶ y [la 918/2018](#)⁷ de la Comunidad de Madrid las que desarrollan la misma para la etapa de Bachillerato.

³ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014, 26 diciembre) *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Boletín oficial del Estado nº 3

⁴ Consejo de Gobierno (2015, 21 mayo) *DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº 120.

⁵ Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid (2015, 22 mayo) *ORDEN 1513/2015, de 22 de mayo, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte, por la que se desarrolla la autonomía de los centros educativos en la organización de los planes de estudio del Bachillerato en la Comunidad de Madrid*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº122.

⁶ Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid (2016, 17 agosto) *ORDEN 2582/2016, de 17 de agosto, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº28.

⁷ Consejería de Educación e Investigación (2018, 26 marzo) *ORDEN 918/2018, de 26 de marzo, de la Consejería de Educación e Investigación, por la que se modifica la Orden 2582/2016, de 17 de agosto, de la Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la Comunidad de Madrid, por la que se regulan determinados aspectos de organización, funcionamiento y evaluación en el Bachillerato*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid nº 94.

No podemos olvidarnos desde el punto de vista competencial, de la Orden ECD/ 65/2015, de 21 de enero⁸, donde se establece la relación entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación dentro de la citada etapa educativa.

⁸ Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. (2015, 21 de enero) *Orden ECD/ 65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato*. Boletín Oficial del Estado nº 25.

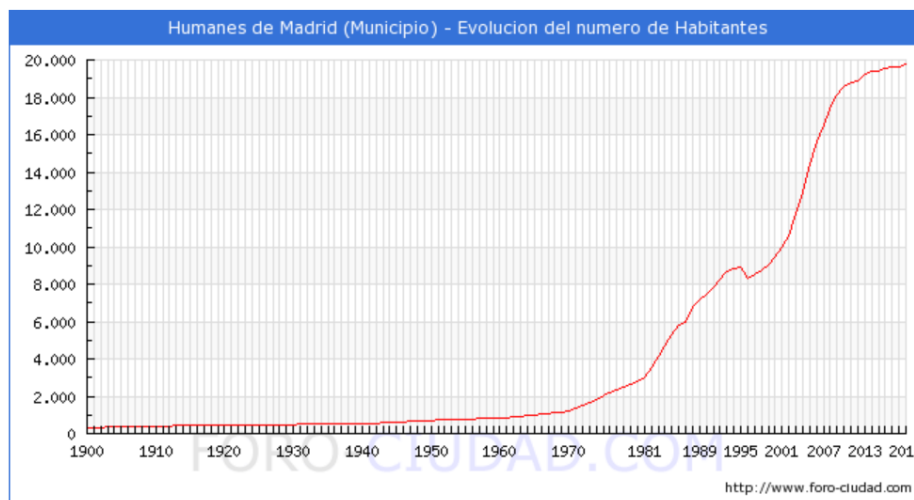
3. ANÁLISIS DEL CONTEXTO

El centro *Humans* es un centro ficticio que he situado en Humanes al sur de Madrid, ya que he podido conocer bien la zona y estudié la misma para la asignatura de Practicum, ya que realicé las prácticas en un centro de este municipio.

Se trata de un colegio concertado, y prácticamente de nueva creación, tiene una antigüedad de siete años. Humanes es una población algo inferior a los 20.000 habitantes.

Perteneció a Toledo hasta 1.833, pero debido al reajuste de provincias pasó a formar parte de Madrid. Hasta inicios de los 80, la población se mantuvo estable en torno a los 3.000 habitantes. Su sector principal fue el agrícola; valiéndose de la cercanía de Madrid para la venta de sus productos en los mercados de la capital.

En los últimos años el municipio ha sufrido un gran cambio estructural. La población creció un 265% hasta el año 2.000, y en los siguientes veinte años un 85%, hasta llegar a la cifra actual.



(2020). Evolución del número de habitantes. [Gráfico]. Recuperado de <http://www.foro-ciudad.com>

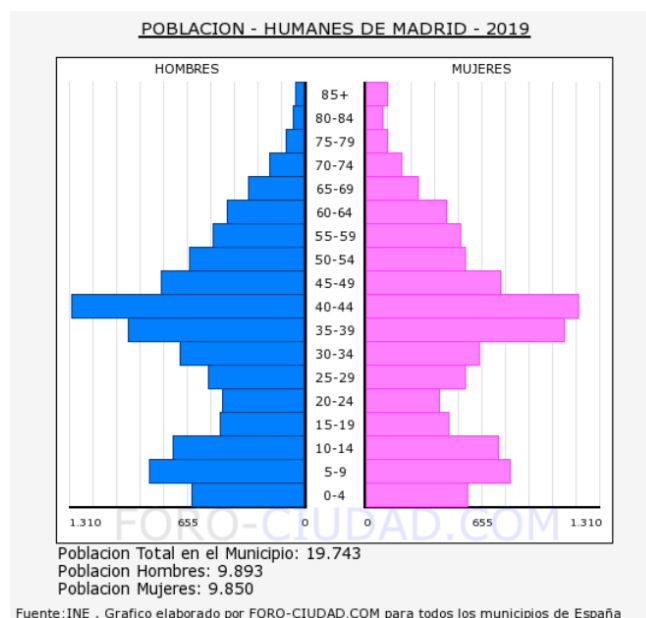
Conjuntamente con el crecimiento de la población, se produjo un cambio de estructura económica. En la actualidad la producción agrícola y ganadera, que fue el eje principal del municipio, sólo supone un 0,5% de su actividad. Ahora es la industria con un 65%, el motor económico de Humanes. El restante, 34% lo tendría el sector servicios.

Dentro de la industria, los sectores más importantes en los que destaca Humanes son: Metalurgia, Industria Química, Maquinaria, Construcción (sólo la construcción supone un 20% de la actividad del municipio). Finalmente, dentro de las industrias ligeras o de consumo: Alimentación, Textil, Artes gráficas y Mobiliario.

Por lo que tanto, el municipio de Humanes, así como sus habitantes se encuentran inmersos en un proceso de cambio de estructura poblacional de rural a pequeña área urbana-industrial.

Humanes no responde a la típica pirámide poblacional española, invertida, al ser una ciudad dormitorio y relativamente joven, el rango de edad más numeroso no sería el de la tercera edad, si no edades de población activa, principalmente de los 35 a los 44 años.

Deducimos que esa estructura y crecimiento poblacional de los últimos años se debe al hecho que se desplacen a Humanes trabajadores y familias jóvenes con niños que buscan adquirir una vivienda a precios razonables, huyendo de la burbuja de precios inmobiliaria de la urbe.



(2019). Población Humanes de Madrid. [Gráfico]. Recuperado de <http://www.foro-ciudad.com>

Edad	Hombres	Mujeres	Total
0-20	2723	2637	5360
20-35	1705	1645	3350
35-60	4258	4200	8458
60-70	766	782	1548
+75 años	238	372	610
Total	9690	9636	19326

Con los datos disponibles en el INE he confeccionado esta tabla donde se puede ver cómo la población activa es la más importante en el municipio y que el porcentaje de niños es superior al de la media del país.

Esto hace que Humanes cuente a día de hoy con cuatro escuelas infantiles y cuatro colegios públicos, que sólo tienen etapas de primaria y secundaria.

Hasta hace unos años no había demanda suficiente para Bachillerato. Pero ante la creciente demanda, surgió *Humans*, como primer colegio concertado del municipio que ofrece las cuatro etapas educativas: infantil, primaria, secundaria y bachillerato.

El nivel socioeconómico de Humanes es medio, medio/bajo. La renta per cápita, es bastante inferior a la media de Madrid y también se encuentra por debajo de la renta

media de España. Por tanto, a pesar del crecimiento del empleo, priman los puestos de trabajos con baja retribución.⁹

3.1 Ideario de Humans

- Educación Emocional: En *Humans* creemos que la clave para la felicidad y el desarrollo del ser humano pasa por un buen manejo de la educación emocional. Para ello, educamos a nuestros alumnos para que puedan identificar sus emociones, comunicarlas de un modo asertivo y practicar esas aptitudes que son necesarias para lograr que nuestros alumnos sean futuros adultos con buenas relaciones afectivas.
- La familia: Creemos que la participación activa de las familias en el centro es clave para el desarrollo de nuestros alumnos. Juntos podremos construir el centro que nuestros estudiantes se merecen.
- Educación en Valores y Espíritu Crítico: Todos tenemos que aprender a aprender. Queremos formar a individuos optimistas, generosos, solidarios, informados, con pensamiento crítico, inclusivos y respetuosos con la diversidad.
- Deporte y Creatividad: el deporte es otra seña de identidad del centro. Creemos que el deporte ayuda a consolidar los valores que queremos fomentar de una forma más natural e intuitiva. Ya que enseña a los niños que a veces se gana y otras se pierde, pero que nunca debemos perder la compostura con el adversario, que hay que acatar

⁹ Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Portfolio Prácticas Santo Angel la Dehesa_Cristina Rodríguez-Buenrostro v2*. Asignatura Prácticum Universidad Pontificia Comillas.

las decisiones de los árbitros. Defendemos la actividad física como clave para la mejora de la autoestima, la memoria y el equilibrio emocional. Así como el fomento de las expresiones artísticas como forma de expresión de las individualidades y las emociones.

- Gestión del centro: creemos que la gestión del centro debe ser democrática, responsable y participativa. Y la relación cercana entre profesorado y alumnado basada en la confianza y respeto, que hace que nuestro profesorado sea un auténtico y buen referente para nuestros alumnos.

3.2 Instalaciones del centro

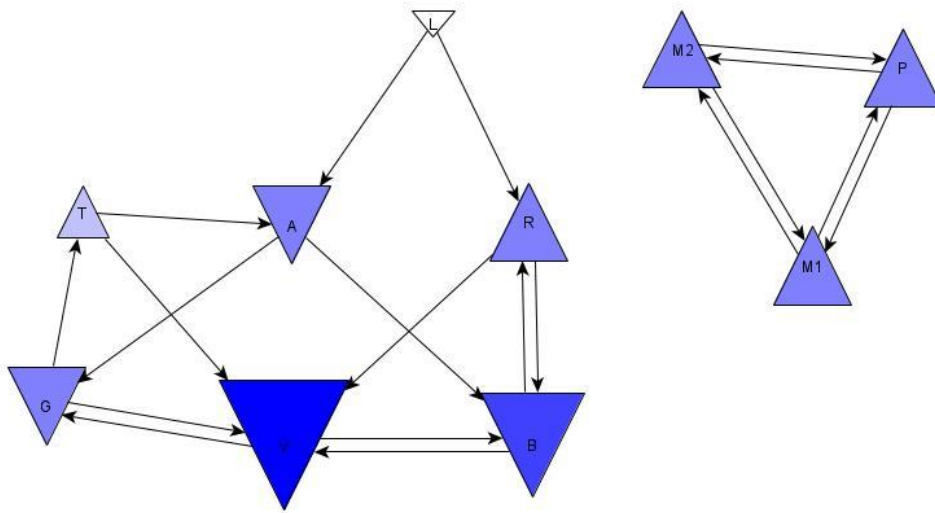
- Aulas: todas las aulas van equipadas con mobiliario, pizarra digital interactiva y ordenador asignado
- Biblioteca, sala de estudio y lectura
- Gimnasio, duchas y aseos
- Aula de psicomotricidad
- Pista de fútbol 7 al aire libre
- Pista de baloncesto/ voleibol
- Teatro y salón de actos
- Laboratorio
- Aula de ordenadores
- Aula de tecnología, con impresora 3D y equipamiento de robótica.

- Patio y Huerto
- Aula de música
- Despachos, Secretaría y sala de profesores
- Comedor/cafetería, cocina y almacén.

3.3 Necesidades de los alumnos y sociograma de la clase.

No existe en la clase ningún alumno con necesidades educativas especiales, ni con modificaciones no sustanciales y sustanciales del currículo. Pero sí que es una clase pequeña de diez alumnos, donde existe un par de alumnos aislados y rechazados, que coincide con que tienen peores resultados en cuanto a rendimiento académico. Es por ello por lo que traigo aquí a colación un trabajo propio que preparé para la asignatura Procesos y Contextos.

Se trata de un Sociograma de la clase de 1º de Bachillerato que preparé con la herramienta yEd, para poder ver así que necesidades que pueden tener estos alumnos e intentar que impere un mejor ambiente en clase que permita el buen desarrollo de la asignatura y, lo más importante, de su aprendizaje.

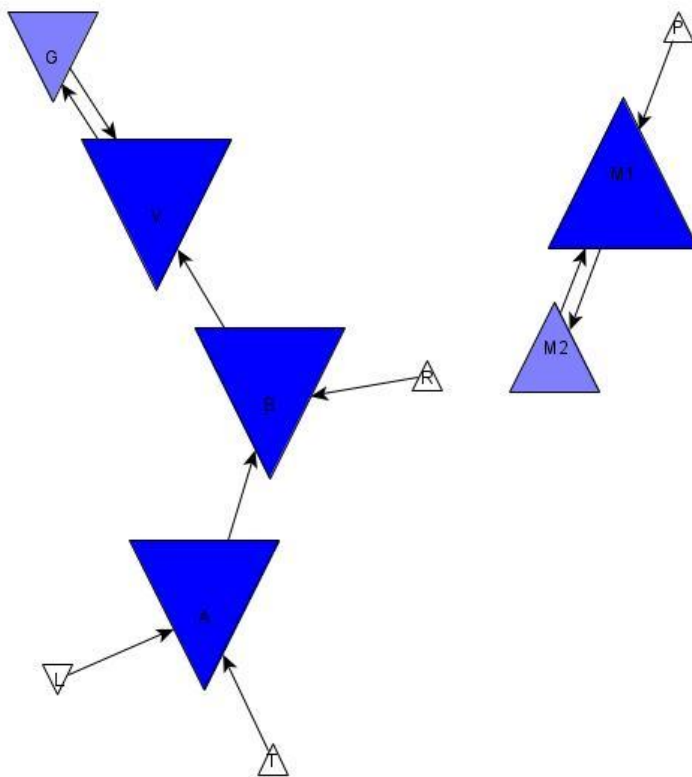


Este es el gráfico resultante a la pregunta con qué dos personas querrían pasar su tiempo libre.

Cómo se puede ver existen dos grupos diferenciados.

Uno pequeño de tres personas, marginado. Y otro grupo grande con un líder, de género masculino (V).

(V) es un líder positivo. Es educado, atiende en clase. Le gusta hacer deporte, suele quedar con (G) y (B) para ir al gimnasio por las tardes. Después de (V), hay otra persona bastante bien relacionada (B). Además, dentro del grupo grande, existe un chico aislado (L).



La segunda pregunta, era la misma pregunta, pero sólo podían elegir en este caso a una persona para pasar su tiempo libre.

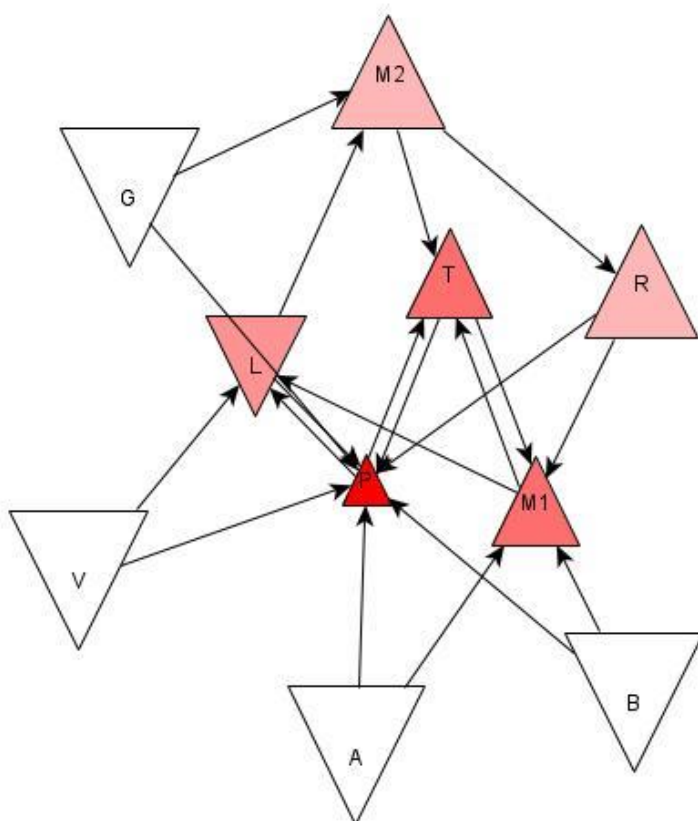
Observamos: Dentro del grupo pequeño, (P) es la parte débil. Por otro lado, se puede ver que apreciar que las dos únicas chicas del grupo grande (T) y (R) no están muy integradas.

Se suman al líder (V), otros dos líderes más (B) y (A).

(G) no es muy elegido, pero es el elegido de (V), que es el líder de la clase, según he podido leer esto se conoce con una eminencia gris; es decir se trata de una persona casi aislada, pero es

el elegido por el líder. Por tanto, es influyente en el grupo, aunque externamente para los profesores no lo parezca.

Ahora vamos a analizar con quien dos personas no les gustaría compartir su tiempo libre.



Haciendo el análisis conjunto de las preguntas con connotación positiva y negativa, podemos concluir:

- (P), es la persona marginada de la clase. El grupo la rechaza. En clase (P) no es una alumna que moleste al profesor, de hecho, intenta agradar demasiado, pero los resultados en los exámenes son malísimos. Casi nunca lleva hechas las actividades y le cuesta

entender la clase, al menos en matemáticas. Sus intervenciones a veces levantan la risa de sus compañeros, incluso cuando tienen razón. Como profesora creo que hay que intervenir, y reprendiendo al grupo y reforzando su postura, en los casos que tenga razón. Y que se sienta cómoda participando en clase.

- En segundo lugar, la chica con más comentarios negativos es (T), se lleva todos los votos del grupo pequeño. (T) es relativamente nueva, en ocasiones es hostil con los profesores, Es hostil y amenazante con el grupo pequeño. Intentaba manipular, en ocasiones lo consigue con (A); no olvidemos que (A) es casi líder. Pero el grupo grande no la respalda. Es un perfil a vigilar porque resulta amenazante y a vigilar por comportamientos hostiles hacia el grupo pequeño.
- (L) es rechazado por (V) y por parte del grupo pequeño. (L) trabaja poco en clase, a veces ni lleva el cuaderno, o si lo lleva y lo miras no ha escrito absolutamente nada. (L) es el aislado del grupo grande. A simple vista, no se aprecia porque le tienen miedo. Existe riesgo de que abandone Bachillerato y pueden existir problemas mayores.
- Positivamente me gustaría destacar a (B), (B) no recibe ningún voto negativo y por la contra varios positivos. Es cierto que no cumple con el perfil absoluto de líder, pero junto a (G) es el elegido por el líder, y hace de pieza angular para la cohesión del grupo. Me parece interesante de cara a realizar trabajos en grupo, elegirlo como elemento de

cohesión o como integrador de los perfiles más aislados. Ayuda a la integración de (R).

Es también es un líder positivo, no molesta, trabaja, participa.

- Por último, analizando las respuestas y de lo observado en clase, a (A) le gustaría ser el líder. Tiene como seguidores, a dos personas aisladas, y negativas por sus comportamientos, (T) y (L). En clase, le gusta destacar. En ocasiones pone a los profesores en una situación complicada. Es un referente para el grupo, pero en este caso negativo. Sería otros de los perfiles a tener vigilados, porque entre su afán de llamar la atención y la ideas de (T), podría a ser hostil para el grupo marginado.

A nivel de grupo, tanto (T) como (B) son relativamente nuevos, el resto se conocen desde hace años, por lo que me parece muy difícil cambiar las estructuras que presenta el grupo. Las dos chicas del grupo grande no tienen prácticamente interacción entre ellas, no se rechazan, pero no se aceptan.

A nivel grupo, no es un grupo cohesionado, las notas de todos son relativamente bajas. Nadie suele llegar al sobresaliente.

Creo que en edades cuasi adultas y con conflictos de grupo que se remontan a años, se hace difícil el cambio de roles y estructura. Pero sí que con esta información podemos trabajar para crear un mejor ambiente en clase, y minimizar las rencillas, controlando a

los elementos más hostiles y disruptivos. Y teniendo cuidado a la hora de formar equipos.

10

¹⁰ Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *ACTIVIDAD 4 Cristina Rodríguez-Buenrostro _201917978*. Asignatura Procesos y contexto educativos. Universidad Pontificia Comillas.

4. OBJETIVOS

Vamos a distinguir entre objetivos generales de la etapa de Bachillerato y los objetivos específicos de nuestra asignatura. De esta forma conseguiremos ir de lo general a lo específico, pero teniendo siempre la coherencia e interrelación entre los mismo.

4.1 *Objetivos generales (curriculares) de Bachillerato.*

Según se establece en el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato publicado en el BOCM, los objetivos de la etapa de Bachillerato son los siguientes:

O.a) Cultivar una ciudadanía democrática, conciencia cívica responsable, valores constitucionales y humanos, fomentar la corresponsabilidad para construir una sociedad equitativa y justa.

O.b) Fortalecer la madurez de los alumnos de forma que les permita ejercer la toma de decisiones de forma responsable, autónoma y bajo un espíritu crítico. Darles herramientas para que puedan resolver cualquier asunto personal, familiar y social futuro de la mejor forma posible.

O.c) Fomentar la igualdad entre hombres y mujeres, que sean capaces de analizar y valorar las desigualdades existentes de forma objetiva, y luchar todos juntos contra la

violencia de género. Fomentar la igualdad real y no discriminación de personas por motivos sociales o personales, con especial atención a la diversidad.

O.d) Consolidar hábitos de lectura, estudio y disciplina, para afrontar todos los retos que el futuro les pueda deparar en su desarrollo personal.

O.e) Dominar de la lengua castellana, escrita y oralmente.

O.f) Hablar correctamente una o más lenguas extranjeras.

O.g) Buen uso de las TICs

O.h) Conocer y hacer una valoración crítica de los acontecimientos de la actualidad, así como del pasado y evolución. Participar en su entorno social de forma solidaria.

O.i) Poseer los conocimientos fundamentales y las habilidades de la modalidad de Bachillerato elegida.

O.j) Consolidar el respeto por el medio ambiente, y entender la contribución de la ciencia y la tecnología en nuestras vidas, y los principales elementos y procedimientos de una investigación científica.

O.k) Reforzar el trabajo en equipo, la confianza en el criterio personal y el análisis crítico, así como la flexibilidad y la creatividad como claves para el futuro desarrollo profesional y emprendedor.

O.l) Desarrollar la sensibilidad estética, artística y literaria, como fuente de enriquecimiento cultural.

O.m) Fomentar el deporte y la actividad física como instrumento de mejora para el desarrollo social y personal del individuo.

O.n) Interiorizar actitudes de respeto y medidas de prevención en materia de seguridad vial.

Estos objetivos se desarrollarán a lo largo de la asignatura a la par que se desarrollan las competencias. A continuación, os relaciono, desde mi perspectiva, la relación existente entre ambos:

OBJETIVOS	COMPETENCIAS
O.a) Cultivar una ciudadanía democrática, conciencia cívica responsable, valores constitucionales y humanos, fomentar la corresponsabilidad para construir una sociedad equitativa y justa.	Competencia sociales y cívicas
O.b) Fortalecer la madurez de los alumnos de forma que les permita ejercer la toma de decisiones de forma responsable, autónoma y bajo un espíritu crítico. Darles herramientas para que puedan resolver cualquier asunto personal, familiar y social futuro de la mejor forma posible.	Sentido a la iniciativa y espíritu emprendedor
O.c) Fomentar la igualdad entre hombres y mujeres, que sean capaces de analizar y valorar las desigualdades existentes de forma objetiva, y luchar todos juntos contra la violencia de género. Fomentar la igualdad real y no discriminación de personas por motivos sociales o personales, con especial atención a la diversidad.	Competencia sociales y cívicas
O.d) Consolidar hábitos de lectura, estudio y disciplina, para afrontar todos los retos que el futuro les pueda deparar en su desarrollo personal.	Competencia lingüística
O.e) Dominar de la lengua castellana, escrita y oralmente.	Competencia lingüística
O.f) Hablar correctamente una o más lenguas extranjeras.	Competencia lingüística
O.g) Buen uso de las TICs	Competencia digital
O.h) Conocer y hacer una valoración crítica de los acontecimientos de la actualidad, así como del pasado y evolución. Participar en su entorno social de forma solidaria.	Competencia sociales y cívicas
O.i) Poseer los conocimientos fundamentales y las habilidades de la modalidad de Bachillerato elegida.	Competencia matemática y en ciencia y tecnología.
O.j) Consolidar el respeto por el medio ambiente, y entender la contribución de la ciencia y la tecnología en nuestras vidas, y los principales elementos y procedimientos de una investigación científica.	Competencia sociales y cívicas

O.k) Reforzar el trabajo en equipo, la confianza en el criterio personal y el análisis crítico, así como la flexibilidad y la creatividad como claves para el futuro desarrollo profesional y emprendedor.	Sentido a la iniciativa y espíritu emprendedor
O.l) Desarrollar la sensibilidad estética, artística y literaria, como fuente de enriquecimiento cultural.	Conciencia y expresiones culturales
O.m) Fomentar el deporte y la actividad física como instrumento de mejora para el desarrollo social y personal del individuo.	Competencia sociales y cívicas
O.n) Interiorizar actitudes de respeto y medidas de prevención en materia de seguridad vial.	Competencia sociales y cívicas

4.2 Objetivos de la asignatura: Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales.

Basándome en los objetivos establecidos por el Decreto 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato publicado en el BOCM, para la asignatura de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales, se establecen como objetivos propios de la asignatura para el curso de 1º de Bachillerato, en aras de desarrollar las capacidades propias de esta etapa, los siguientes:

O.M.1) Interpretar, comprender y analizar los fenómenos sociales que nos rodean.

Las matemáticas son aquí un instrumento, una herramienta de aproximación y estudio de la realidad, que será clave para puedan extrapolar y modelizar escenarios futuros.

O.M.2) Servirse del conocimiento de las matemáticas para demostrar, comprender, valorar su influencia en otras áreas del saber cómo son la política, economía, arte,

historia, geografía, etc. Apreciar el uso de las matemáticas en la búsqueda de la belleza, la proporción y la armonía; y por tanto su influencia en la música, el diseño o la fotografía; potenciando su enriquecimiento cultural.

O.M.3) Adquirir habilidades propias del razonamiento matemático, los métodos generales de análisis, formulación de hipótesis, verificación, para poder aplicarlos ante cualquier situación futura. Por tanto, dominar las matemáticas les ayudará a fomentar su desarrollo personal y social.

O.M.4) Resolver problemas. Mejorar su comprensión lectora de textos y enunciados, mejorando su autonomía, flexibilidad, creatividad para establecer hipótesis y diseñar diferentes estrategias para la resolución de problemas o extrapolar los resultados a situaciones análogas.

O.M.5) Expresarse adecuadamente desde el punto de vista oral y escrito, incorporando con naturalidad y precisión términos técnicos y matemáticos. Usar un discurso racional, justificar procedimientos, enlazar una línea argumental, detectar incongruencias lógicas y comunicarse con eficacia y rigor científico.

O.M.6) Mejorar la capacidad para analizar datos, identificar los elementos fundamentales y obtener conclusiones razonables y argumentadas. Modelizar les

permite crear, incrementando su capacidad de emprendimiento y seguridad para afrontar otros tipos de retos.

O.M.7) Emplear los recursos tecnológicos para facilitar la comprensión de conceptos y resolución de problemas complejos, o para comunicar o exponer mejor los resultados mediante representaciones gráficas o interactivas. Incorporar habilidades en el uso de las TICs relacionadas con las matemáticas que serán herramientas muy útiles para su vida profesional y personal futura. Se atenderá a las particularidades del alumnado para potenciar sus fortalezas y minimizar sus debilidades.

O.M.8) Crear una base sólida para la interpretación de fenómenos sociales en los que intervienen dos variables. Estudiar la posible relación entre dos variables, neutralizando el posible impacto de otras variables que pudieran influir.

O.M.9) Apreciar el conocimiento de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, adquirir las bases necesarias para el posterior aprendizaje autodidacta.

O.M.10) Contemplar, analizar y reflexionar sobre temas que fomenten estilos saludables como el deporte, la seguridad vial, el cuidado del medio ambiente, y que promuevan comportamientos tolerantes e igualitarios entre hombres y mujeres, contribuyendo así enriquecimiento vital y social.

5. CONTRIBUCIÓN A LA ADQUISICIÓN DE COMPETENCIAS

Desde mi punto de vista, hoy nadie cuestiona que es necesario trabajar sobre la adquisición y desarrollo de las competencias, en lugar, de trabajar sobre los contenidos.

No sabemos cuál serán las profesiones del futuro, ni las habilidades ni herramientas con las que contarán los niños de ahora que serán los investigadores y trabajadores del futuro.

La tecnología avanza velozmente, y debemos dar mecanismos y recursos a los estudiantes de ahora para que se pueda enfrentar a los retos venideros futuros; Marina le llamaba “Learnability”¹¹ según sus palabras significa “el deseo y la habilidad de aprender de forma rápida y eficaz”.

Y para mí, este podría ser un buen resume de qué son las competencias clave. Se trata de preparar a los jóvenes según Francesc Imbernon: “no sólo para pensar sino también para sentir y actuar”¹². Desde mi punto, de vista, cada vez tiene más sentido enfocarnos en el valor añadido de las personas sobre las máquinas que sería ese “sentir”. El “actuar” del que habla Imbernon, lo relaciono con la “Teoría de la Inteligencia creadora” de J. A. Marina¹³ y con el papel destacado de la competencia de espíritu emprendedor en los últimos años de la educación. Ya que creo que al menos en España, la educación ha sido en los últimos años de

¹¹ Marina, J.A. (2017) ‘*Learnability*’, la palabra del futuro. El Confidencial.

¹² Equipo EduCaixa (2016) *¿Cómo aprenderán los niños del futuro?* Fundación “la Caixa”.

¹³ Marina, J.A. (1993) *Teoría de la Inteligencia Creadora*. Anagrama, Barcelona.

una calidad excepcional, pero creo que a la sociedad en su conjunto en comparación con otras comunidades como puede ser la latino americana, le faltaba reforzar esa inteligencia creadora, ese espíritu emprendedor. Y sin ella, difícilmente, mejorará la economía de un país, por ello me parece tan relevante su papel en el futuro.

La asignatura de matemáticas aplicadas a las ciencias sociales para la etapa de Bachillerato, y de forma en concreto para el curso de 1º contribuirá al desarrollo de las competencias clave, como marcan las orientaciones dadas por la Unión Europea ¹⁴para conseguir el pleno desarrollo de la ciudadanía desde un punto de vista social, profesional y personal, de acuerdo con las demandas de una sociedad globalizada.

5.1 Competencia en comunicación lingüística

Para la resolución de problemas es necesaria y se trabajará la lectura y la comprensión lectora. Además, el estudio de las matemáticas enriquecerá la lingüística de los alumnos al adquirir una jerga propia de la materia.

Se trabajarán con textos y noticias de actualidad que tengan incorporadas expresiones matemáticas trabajadas en clase y se analizará la propiedad y el significado de estos textos desde el análisis de los datos expuestos.

¹⁴ Consejo de la Unión Europea (2018, 22 mayo) *Recomendación del Consejo de 22 de mayo de 2018 relativa a las competencias clave para el aprendizaje permanente*. Diario Oficial de la Unión Europea n° C 189/1.

Se realizarán debates una vez analizados y trabajados los contenidos de la asignatura para fomentar la comprensión de los contenidos, el sentido crítico y la comunicación verbal y la incorporación del lenguaje matemático a ella.

Se desarrollará siempre que se pueda la justificación de la respuesta por escrito para el fomento de la escritura y la ortografía.

La escucha activa, la comprensión de ideas, la estructuración y su redacción también se trabajarán en clase, mejorando las destrezas del alumnado en este ámbito competencial.

5.2 Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología

Mediante el abordaje de los contenidos, y de las habilidades y destrezas que se establecen para la asignatura, lógicamente se está trabajando directamente la competencia matemática y también mediante el estudio de procesos sociales, el establecimiento de hipótesis, competencias propias de la investigación y de la ciencia.

5.3 Competencia digital

Durante el desarrollo de la asignatura se irán introduciendo a los alumnos el uso de tecnologías de la información para el trabajo de las matemáticas como calculadoras, programas informáticos de Hojas de cálculo (tipo Excel), calculadora, softwares matemáticos interactivos como Geogebra, aplicaciones móviles como PhotoMath, Mathematics, Symbolab. Se hará también mención a páginas de juegos y actividades interactivas que puedan potenciar la motivación por las matemáticas. Así como páginas

con videos y actividades que sirvan de consulta y apoyo a los alumnos para practicar más si lo necesitaran y para su autocorrección.

5.4 Competencia para aprender a aprender

En relación con las TICs la mayoría de las apps o herramientas que hemos visto anteriormente lo que permiten es que el alumno pueda llevar un aprendizaje, práctica y autocorrección de forma autónoma en determinados momentos. De igual modo, durante el desarrollo de la asignatura mediante la resolución de problemas, ejercicios y los dos proyectos interdisciplinares se fomentará el autoaprendizaje. El aprendizaje a lo largo de la vida (“Longlife learning”)¹⁵ nos tiene que enfocar a facilitar herramientas a nuestros alumnos que les facilite su aprendizaje no solo en el presente si no también en el futuro, y consolidar por tanto su autoconfianza, autonomía y estrategias de aprendizaje.

5.5 Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor

Estas competencias se apoyan en conocimientos económicos, organizativos de empresa, procesos. Es por ello, que con el aprendizaje de esta asignatura, Matemáticas aplicadas a las ciencias sociales, conseguimos trabajar y preparar a nuestros alumnos en competencias como capacidad de análisis, planificación, toma de decisiones, adaptación al cambio y solución de problemas, trabajo individual y en equipo, pensamiento crítico, responsabilidad, liderazgo, autoconocimiento y autoconfianza, evaluación de los riesgos,

¹⁵ Belando-Montoro, M. R. (2017) *Aprendizaje a lo largo de la vida. Concepto y componentes*. Revista Iberoamericana de Educación 75, 219-234

que son características que forman parte de la competencia de iniciativa y espíritu emprendedor.

Se trabajará en clase mediante un proyecto transversal tipo empresarial donde participaran otros departamentos para recaudar fondos para el viaje de fin de curso. El proyecto se desarrollará más adelante.

5.6 Conciencia y expresiones culturales

Las matemáticas forman parte de todo lo que nos rodea, del arte, de la fotografía, de los videojuegos, el diseño 3D. Durante el curso se desarrollará a nivel del centro un concurso de fotografía matemática, liderado por los departamentos de artes y matemáticas. El objetivo es presentar una fotografía por alumno donde aparezcan conceptos de simetría, proporción áurea, ángulos, funciones, fracciones, etc.

Así como un proyecto de innovación liderado por el departamento de matemáticas para concienciar sobre la presencia en la vida diaria y fomentar la visualización gráfica de las funciones, mediante su representación a través de sus hobbies.

5.7 Competencias sociales y cívicas.

El alumnado trabajará las competencias sociales y cívicas mediante el estudio principalmente de la estadística y del análisis funcional de los fenómenos sociales y posteriores debates. Adquiriendo así compromisos propios de la sociedad democráticas.

De la confrontación de ideas, se trabajará la empatía y la aceptación de diferentes tipos de ideas.

6. CONTENIDOS

El trabajo competencial en la asignatura de matemáticas, y más de algún modo, en la modalidad de Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales, es clave desde la entrada de la L.O.M.C.E. y sus estándares de aprendizaje.

El Real Decreto 1105/2014 que establece el currículo de Bachillerato, muestra una tabla por cada asignatura que se divide en tres columnas. En la primera columna, fija el contenido mínimo que habrá que desarrollar en esa asignatura y en ese curso en particular. A continuación, se fijan los criterios de evaluación y, por último, los estándares de aprendizaje que miden la capacidad del alumno para llevar a cabo una determinada habilidad o competencia.

6.1 Contenidos curriculares

Por contenidos curriculares, entendemos los contenidos mínimos fijados en la normativa estatal y autonómica para cada asignatura y curso específico.

El tiempo es de 35 semanas en total, equivalente a 139 sesiones: 1ª evaluación equivalente a 13 semanas, 2ª evaluación equivalente a 11 semanas y 3ª evaluación equivalente a 11 semanas.

La división de las unidades didácticas en el tiempo será la siguiente. El tema de funciones se dividirá entre las últimas semanas de diciembre y el resto a la vuelta de vacaciones de Navidad.

Es posible la alteración de la temporización de cada unidad didáctica, siempre en beneficio de la consecución de los objetivos por parte de los alumnos.

Trimestre	Currículo		Unidad didáctica		Temporización
	nº bloque	nombre	nº UD	nombre	semanas
1, 2 y 3	1	Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	1 a la 9	Transversal durante toda la asignatura	35
1	2	Números y álgebra	1	Números reales	3
	2	Números y álgebra	2	Aritmética en la economía	3
	2	Números y álgebra	3	Ecuaciones y sistema de ecuaciones	3
2	3	Análisis	4	Funciones	5
	3	Análisis	5	Límites	4
	4	Estadística y Probabilidad	6	Estadística unidimensional y bidimensional	5
3	4	Estadística y Probabilidad	7	Distribución Normal	3
	3	Análisis	8	Derivadas y sus aplicaciones	5
	4	Estadística y Probabilidad	9	Probabilidad	3

Unidad 1 – “Números reales”	Unidad 1 – “Números reales”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
<p>Bloque 2: Números y Algebra</p> <p>B2.U1.1) Números reales (irracionales y racionales), para la comprensión del mundo real.</p> <p>B2.U1.2) Extrapolación a la recta real, distancias. Intervalos y entornos.</p> <p>B2.U1.3) Operaciones con números reales. La notación científica. Radicales y Potencias. Valor absoluto.</p> <p>B2.U1.4) Aproximación decimal de números reales. Redondeo, estimación y errores.</p>	<p>Bloque 2: Números y Algebra</p> <p>Números reales (rationales e irracionales) Distinción entre números racionales e irracionales.</p> <p>Representar los números reales en la recta real Entender el concepto de intervalo y entorno en la recta</p> <p>Operaciones con números reales, mediante cálculo mental, algoritmos con lápiz y papel o herramientas tecnológicas. Radicales y sus propiedades Logaritmos y sus propiedades Intervalos Aproximaciones y acotaciones de errores Notación científica de números muy grandes o muy pequeños</p> <p>Error absoluto y relativo Saber aproximar mediante redondeo Estimar el resultado de un cálculo con relación a su enunciado.</p>

Unidad 2 – “Aritmética en la economía”	Unidad 2 – “Aritmética en la economía”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
<p>Bloque 2: Números y Algebra</p> <p>B2.U2.1) Operaciones de capital financiero. Variaciones porcentuales. Tasas e intereses bancarios. Amortización simple y compuesta y capitalización de rentas.</p> <p>B2.U2.2) Utilización de métodos tecnológicos para el cálculos financieros y mercantiles.</p>	<p>Bloque 2: Números y Algebra</p> <p>Variación porcentual</p> <p>Porcentajes encadenados</p> <p>Interés simple y compuesto</p> <p>Calculo de capital inicial, final, intereses y tiempo.</p> <p>Tabla de amortización, Anualidades de amortización, Amortizaciones inversas, plazos diferentes del anual</p> <p>TAE</p> <p>Número índice</p> <p>Inflación, poder adquisitivo, IPC, ponderaciones IPC</p> <p>EPA</p> <p>Utilización del Excel para el cálculo y comparación de inversiones.</p>

Unidad 3 – “Ecuaciones y sistema de ecuaciones”	Unidad 3 – “Ecuaciones y sistema de ecuaciones”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD

<p>Bloque 2: Números y Algebra</p> <p>B2.U3.1) Polinomios, operaciones y descomposición de factores.</p> <p>B2.U3.2) Ecuación lineal, cuadrática, exponencial y logarítmica y sus aplicaciones.</p> <p>B2.U3.3) Sistemas de ecuación de primer y segundo grado con dos incógnitas. Clasificación Aplicaciones e interpretación geométrica.</p> <p>B2.U3.4) Sistema de ecuaciones con tres incógnitas. Resolución por Gauss.</p>	<p>Bloque 2: Números y Algebra</p> <p>Polinomios: suma, resta, multiplicación y división Ruffini Factorización de polinomios Fracciones algebraicas Operaciones con fracciones algebraicas Factorización de ecuaciones</p> <p>Ecuaciones logarítmicas Ecuaciones exponenciales Resolución de ecuaciones de 2º- sustitución, igualación y reducción. Estudio de beneficios, de procesos de fabricación y venta usando expresiones algebraicas.</p> <p>Ecuación con tres incógnitas. Sistema con varias ecuaciones Método Gauss. Sistema escalonados y aplicación del método.</p>
---	---

Unidad 4 – “Funciones”	Unidad 4 – “Funciones”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD

<p>Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.</p>	
<p>Bloque 3: Análisis</p> <p>B3.U4.1) Resolución de problemas, interpretación de resultados de fenómenos sociales y económicos mediante utilización de funciones.</p> <p>B3.U4.2) Funciones reales de variable real. Expresión algebraica de una función.</p> <p>B3.U4.3) Identificación de las funciones. Representación gráfica y distinguir las características principales de cada tipo de función. Tipos de funciones: Polinómicas, racionales, irracionales, exponenciales y logarítmicas y funciones definidas a trozos.</p> <p>B3.U4.4) Extrapolación e interpolación de funciones polinómicas de primer y segundo grado.</p>	<p>Bloque 3: Análisis</p> <p>Datos y funciones (ver: noticias de periódicos) Tablas y gráficas (ej. Consumo de alcohol en jóvenes) Relación funcional (ej. ingesta de calorías e IMC)</p> <p>Ejemplos de funciones reales. Expresión algebraica de los distintos tipos de funciones.</p> <p>Estudio gráfico de una función y sus características: Dominio, recorrido, extremos, puntos de corte, monotonía. Funciones lineales, Funciones afines, la pendiente. Funciones cuadráticas y otras polinómicas Funciones racionales. Las asíntotas Función exponencial y propiedades Función logarítmica y propiedades Función irracionales y propiedades Funciones definidas a trozos. (Parte entera y valor absoluto)</p> <p>Interpolación lineal y cuadrática Extrapolación</p>

Unidad 5 – “Límites”	Unidad 5 – “Límites”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD

Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.	
Bloque 3: Análisis B3.U5.1) Límite de una función en un punto. Cálculo del límite en un punto. B3.U5.2) El límite con estudio de la continuidad. B3.U5.3) Estudio de las asíntotas.	Bloque 3: Análisis Límite en un punto. Definición. Límites laterales. Límites en infinito. Continuidad. Discontinuidad y sus tipos Asíntotas verticales, horizontales y oblicuas.

Unidad 6 – “Estadística unidimensional y bidimensional”	Unidad 6 – “Estadística unidimensional y bidimensional”
--	--

CONTENIDO	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.	
<p>Bloque 4:</p> <p>B4.U6.1) Independencia de la variable estadística</p> <p>B4.U6.2) Variables aleatorias discretas y continuas. Medidas de centralización, dispersión y posición.</p> <p>B4.U6.3) Distribución bidimensional. Distribución conjunta, marginales y condicionadas. Tablas de contingencia. Dependencia de dos variables estadísticas y representación gráfica mediante nube de puntos.</p> <p>B4.U6.4) Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y coeficiente de correlación. Cálculo e interpretación del coeficiente de Pearson (r). Recta de regresión. Predicciones estadísticas, confianza de la correlación. Coeficiente de determinación.</p>	<p>Bloque 4:</p> <p>Tablas y frecuencias Ordenar datos de la variable por elementos o intervalos Gráficos estadísticos</p> <p>Medida de centralización: Media, moda y mediana Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, y coeficiente de variación. Medidas de posición: cuartil, decil y percentil. Recorrido intercuartílico.</p> <p>Organización de datos. Tablas de doble entrada. Gráficos y nube de puntos.</p> <p>Estudio de la Correlación. Covarianza. Coeficiente de Pearson. Rectas de regresión Estimación rectas de regresión</p>

Unidad 7 – “Distribución normal”	Unidad 7 – “Distribución normal”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.	
<p>Bloque 4: Estadística y Probabilidad</p> <p>B4.U7.1) Variables aleatorias; parámetros, clasificación de variables aleatorias.</p> <p>B4.U7.2) Distribución binomial; cálculo de probabilidades en B (n,p); cálculo de probabilidades mediante tablas. Distribuciones continuas.</p> <p>B4.U7.3) Distribución normal; tipificación; cálculo de probabilidades mediante tablas de N(0,1).</p> <p>B4.U7.4) Aproximación de la binomial.</p>	<p>Bloque 4: Estadística y Probabilidad</p> <p>Variables aleatorias: Discretas y continuas. Variables aleatorias: Bernouilli.</p> <p>Distribución binomial. Función de probabilidad. Esperanza matemática o media, Varianza y desviación típica.</p> <p>Variable continua. Distribución normal. Definición, características, tipificación y aplicaciones</p> <p>Aproximación a la distribución binomial.</p>

Unidad 8 – “Derivadas y sus aplicaciones”	Unidad 8 – “Derivadas y sus aplicaciones”
CONTENIDO	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.	
<p>Bloque 3: Análisis</p> <p>B3.U8.1) Función derivada. Derivada de la función en un punto.</p> <p>B3.U8.2) Interpretación geométrica; recta tangente de un punto.</p> <p>B3.U8.3) Reglas de derivación: suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>B3.U8.4) Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales.</p>	<p>Bloque 3: Análisis</p> <p>Función derivada.</p> <p>Interpretación geométrica; recta tangente de un punto.</p> <p>Reglas de derivación: suma, producto, cociente y composición de funciones polinómicas, exponenciales y logarítmicas.</p> <p>Tasa de variación media y tasa de variación instantánea. Aplicación al estudio de fenómenos económicos y sociales.</p>

Unidad 9 – “Probabilidad”	Unidad 9 – “Probabilidad”
CONTENIDO CURRICULARES	CONTENIDOS DE LA UNIDAD
Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.	
<p>Bloque 4:</p> <p>B4.U9.1) Sucesos. Asignación de probabilidades a sucesos mediante la regla de Laplace y a partir de su frecuencia relativa. Axiomática de Kolmogorov.</p> <p>B4.U9.2) Aplicación de la combinatoria al cálculo de probabilidades</p> <p>B4.U9.3) Experimentos simples y compuestos. Probabilidad condicionada. Dependencia e independencia de los sucesos.</p>	<p>Bloque 4:</p> <p>Experimentos aleatorios Espacio muestral y sucesos Operaciones con sucesos Definición probabilidad, axiomática de Kolmogorov Regla de Laplace Frecuencia relativa. Ley de los grandes números. Tablas de contingencia.</p> <p>Variaciones Permutaciones Combinaciones Propiedades de los n^o combinatorios Experimentos simples y compuestos. Diagrama de árbol Sucesos dependientes e independientes. Probabilidad condicionada. Teorema de la probabilidad total.</p>

Transversal a todas las unidades didácticas
CONTENIDO CURRICULARES Y DE LA UNIDAD

Contenidos fijados en el Real Decreto 1105/2014 B.O.E.:

“Bloque 1: Métodos, procesos y actitud en matemáticas

B1.U.1) Planificación para resolver los problemas

B1.U.2) Estrategias para resolver problemas: extrapolación de resultados, cambios de variables, relación con otros problemas.

B1.U.3) Análisis de resultados: analizar la coherencia del resultado con el hecho en sí, revisar el proceso, llegar a la solución por otro procedimiento de resolución, etc.

B1.U.4) Presentación escrita y oral del procedimiento seguido en la resolución del problema.

B1.U.5) Efectuar pequeñas investigaciones sobre fenómenos reales.

B1.U.6) Confianza en sí mismos para afrontar los retos del trabajo científico

B1.U.7) Uso de las TICs en el proceso de aprendizaje. Tratar datos, diseñar simulaciones, representar gráficas.”

6.2 Contenidos transversales

En virtud del art. 10 denominado “Elementos transversales del currículo” del Decreto 52/2015, del Consejo de Gobierno publicado en el Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid por el que se establece el currículo oficial para Bachillerato, todas las asignaturas de esta etapa deberían estar enfocadas de algún modo en la obtención o en el trabajo de una serie de valores.

Entonces, podríamos decir que se tratan de una serie de objetivos y contenidos propios de la etapa educativa.

Mediante las actividades desarrolladas, que se fijarán más adelante, se trabajará también los siguientes contenidos:

1. Fomento de la igualdad entre géneros, prevención de la violencia de género.

Ej. Por ejemplo, en la unidad de Estadística, hay dos ejercicios que van enfocados al fomento de la igualdad. El [ejercicio 3](#), que trata sobre la desigualdad de salarios entre hombres y mujeres con datos extraídos del INE y la [Tarea 1 de Classroom](#) que trata del papel “oculto” de las mujeres en la ciencia a lo largo de la historia.

2. Desarrollo del espíritu emprendedor, la creatividad, la autonomía, la iniciativa, el trabajo en equipo, la confianza en uno mismo y el espíritu crítico.

He querido destacar mucho este apartado a la hora de plantear las actividades. Por ejemplo, los alumnos trabajarán realizando un [Plan de Empresa](#), para poder financiarse el viaje de estudios del año posterior. También destaca el peso que tiene en la evaluación y calificación del alumno el trabajo los [proyectos](#), que se trabajan siempre por equipos. Así como el desarrollo del espíritu crítico, que está presente en la mayoría de los ejercicios y actividades planteadas a los alumnos.

3. El fomento de la vida sana, mediante el deporte y la dieta equilibrada.

De modo, indirecto, pero recurrente, se hace referencia a ejercicios basados en deportes, por ejemplo, [Ejercicio 3 El negocio del Fútbol](#), o Proyecto de estadística basado en los rankings de [Tenis](#) masculinos y femeninos. Además, del [proyecto de](#)

innovación basado en los hobbies y deportes que practican los menores y el aprendizaje de las funciones.

4. Y dentro del ámbito de la seguridad vial, promover aquellos comportamientos para prevenir los accidentes de tráfico y el respeto a las normas viales.

6.3 Contenidos interdisciplinares

Desde mi punto de vista, y también la de algún autor, como Gómez Miranda, M. J., en Bachillerato se hace muy necesario trabajar de forma interdisciplinar para que el alumno pueda tener “una imagen más exacta de la realidad tal y como es”¹⁶.

Para el trabajo interdisciplinar he pensado en desarrollar un Plan de Empresa. Así los alumnos de 1º de Bachillerato en la modalidad de CC. SS. harán un estudio de mercado para la puesta de una serie de productos customizados por los alumnos y con la participación más activa de la modalidad del departamento de arte. Deberán tomar una decisión en cuanto al precio al que debería vender, los canales de venta que van a utilizar, el número de aperturas físicas acorde a un plan de expansión para el primer año en el supuesto de que tuvieran éxito con la marca. También deberán elaboración de una campaña de marketing para lanzar “la

¹⁶ Gómez Miranda, M. J. (2018) *La Interdisciplinariedad en el Bachillerato*. Revista de Pedagogía.

marca que creen” al mercado. El objetivo es la recaudación monetaria para el viaje de fin de cursos de 2° de Bachillerato.

En este proyecto participan las asignaturas obligatorias de esta modalidad: Economía, Matemáticas aplicadas a las CC.SS. y Lengua y Literatura. Así como la asignatura optativa de Tecnología de la Informática y la comunicación, ya que más de la mitad de los alumnos de 1° de Bachillerato han elegido esta asignatura.

Con este proyecto se busca principalmente fortalecer la madurez de los alumnos para una toma de decisiones responsable, autónoma y bajo un espíritu crítico; concienciar del buen uso responsable de las TICs, reforzar el trabajo en equipo, la creatividad y dominar los conocimientos fundamentales de su modalidad de bachillerato.

7. RECURSOS DIDÁCTICOS GENERALES. METODOLOGÍA

7.1 Principios didácticos

Los principios como su nombre indica son reglas o normas que deben guiar el proceso de enseñanza-aprendizaje (Labarrere y Valdivia, 1988, Silvestre y Zilberstein, 2000). Los principios didácticos deben responder a la realidad histórica y los avances de la tecnología.

Para este punto he tomado los principios didácticos de la enseñanza de las matemáticas a los que hace referencia la National Council of Teachers of Mathematics¹⁷:

1. Equidad: tratando que todos los estudiantes lleguen a los mínimos y que nadie se quede atrás.
2. Currículo
3. Enseñanza: Muchas veces el aprendizaje de las matemáticas es piramidal, es por ello, por lo que es necesario saber bien de donde partimos, que recursos tienen los alumnos para poderles retar y dar seguridad para que desarrollen su aprendizaje.
4. Aprendizaje: Con la participación activa de los alumnos. Construyendo su propio aprendizaje a partir de lo que ya sabían. Concepción constructivista.
5. Evaluación: Qué sea útil y coherente, con la que también puedan aprender.
6. Tecnología: Ya que ésta tiene un papel muy importante en el mundo y la enseñanza de las matemáticas.

¹⁷ NCTM (2000). *Principles and Standards for School Mathematics*. Reston, VA: National Council of Teachers of Mathematics.

Las formas de trabajar han cambiado, los perfiles que buscan las empresas se han adaptado a las rutinas de pensamiento, a los proyectos, a la globalidad y la interdisciplinariedad. Por tanto, los centros tienen que fomentar esas nuevas metodologías o formas de funcionar para formar a los trabajadores del futuro. Así, según lo expuesto en el art. 32 de la Ley de educación, modificado por el artículo único de la L.O.M.C.E, en el apartado 23: *“El Bachillerato tiene como finalidad proporcionar a los alumnos formación, madurez intelectual, conocimientos y habilidades que permitan desarrollar sus funciones sociales e incorporarse a la vida activa con responsabilidad y competencia”*.

No debemos olvidar, como también cita el art. 32 el Bachillerato tiene que capacitar a los alumnos para acceder a la educación superior. La modalidad de Bachillerato de Ciencias Sociales da acceso a las carreras de Historia, Economía, Política, Sociología, Geografía, Administración de Empresas, Derecho, Marketing y Publicidad, Trabajo Social, Relaciones Internacionales, entre otras.

Todas estas disciplinas, las sociales y jurídicas, tienen en el centro de su estudio al individuo y a la interacción de éste con la sociedad. Por tanto, su área principal estudio es el hombre y su interacción con el medio. Como dijo Aristóteles: - “El hombre es un ser social por naturaleza”. Es por ello, por lo que la enseñanza deberá estar en todo momento conectada con el entorno y con la sociedad actual en la medida de lo posible.

Debemos formar a personas que sean capaces de realizar lecturas críticas, que tengan un ávido apetito de aprendizaje y curiosidad intelectual. Tendrán que adquirir habilidades específicas para el desarrollo de estas ciencias como la capacidad de análisis, trabajo en equipo, habilidad de negociación, y capacidad coordinar proyectos, y argumentación verbal y escrita, dominar metodologías de investigación propias de estas ciencias, adaptación al cambio, responsabilidad social y ética, habilidades de liderazgo, orientación a resultados, y juicio imparcial y justo fundamentado en los principios de igualdad, equidad, inclusión, diversidad, globalización y democracia.

Por ello, la presente programación se trabajará principalmente mediante actividades que favorezcan el autoaprendizaje de los alumnos, el trabajo cooperativo y en equipo, según recoge el art. 35 de la L.O.E. y art. 17 del Decreto 52/2015 publicado en el B.O.C.M. Y por supuesto, y como hemos dicho anteriormente, el hábito de lectura y la capacidad de expresarse públicamente.

Por último, teniendo en cuenta los principios de la psicopedagogía debemos saber que cuando trabajamos con adolescentes, debemos plantear actividades que fomenten sus intereses, para estimular su motivación intrínseca y poder alcanzar así aprendizajes más significativos. (Alonso Tapia, J 1992).

7.2 Estrategias y actividades didácticas

Las estrategias que se aplicarán para conseguir abarcar la programación serán diversas, pero conforme a lo establecido anteriormente. Habrá cabida para estrategias de exposición más tradicionales, pero principalmente el proceso de enseñanza aprendizaje vendrá motivado por la indagación del propio alumno (autoaprendizaje) y el aprendizaje cooperativo.

Por otro lado, aunque la programación está pensada para una formación presencial, la misma podrá llevarse a cabo por medios telemáticos y, por tanto, podrá impartirse de forma interactiva. Este punto me parece importante destacarlo, porque en este preciso momento donde el COVID19 está presente en nuestra sociedad, y más tratándose de un curso como Bachillerato, que podría perfectamente continuar la educación desde casa, puesto que no se trata de una etapa obligatoria y que no se puede perder el tiempo ya que son muchos contenidos hay que ver y la carrera para preparar la EBAU comienza desde este preciso instante.

En el caso de que la asignatura tuviera que ser impartida de forma telemática, el contacto entre el profesor y el alumno se realizará mediante plataformas de comunicación en línea, como Ed Puzzle, Hangouts o Zoom. Del mismo modo el profesor adelantará todas las tareas y proyectos y se procederá a la calendarización de las mismas, para que el alumno pueda autogestionar mejor su tiempo conociendo todas las fechas límites de cada trimestre. Existirá además un horario de tutorización, dónde el profesor convocará a un número máximo de 5 alumnos para que puedan resolverse de forma más personalizada las dudas y poder hacer un

mejor seguimiento de sus procesos de enseñanza- aprendizaje. En el envío de tareas telemáticas, el alumno tendrá un feedback por parte del profesor que le dirá que debería mejorar y por qué, teniendo el alumno la opción de incorporar las tareas mejoradas al docente. Este segundo envío, se evaluará como una nota actitudinal, ligada a la responsabilidad y a la búsqueda de calidad, pero no será objeto de una segunda calificación del trabajo o tarea.

Así mismo, en línea con las directrices marcadas por el centro y en concreto por el departamento de matemáticas se potenciará aquellos métodos pedagógicos que fomenten el aprendizaje autónomo combinado con el aprendizaje compartido y en colaboración con otros alumnos. Será un aprendizaje predominantemente práctico, centrado en tareas y proyectos y con la utilización de materiales didácticos y multimedia.

Para ello, desde el punto de vista práctico, y en función de los principios didácticos definidos al inicio, así como en las directrices fijadas por el departamento de Matemáticas del centro, se usarán principalmente las siguientes técnicas:

- Resolución de problemas y ejercicios. El profesor realizará un ejemplo relativamente simple y mediante una estrategia de indagación, serán los alumnos de forma autónoma quienes resuelvan el resto de problemas. Principalmente en clase, pero en alguna ocasión también deberán reforzar lo aprendido en casa. Los problemas tendrán un gran peso en la asignatura. Se seguirá una estrategia heurística consistente en el seguimiento de 4 pasos para la resolución de problemas: 1) la comprensión lectora del

enunciado 2) establecimiento de una estrategia o plan 3) ejecución del plan para la resolución y 4) comprobación de la solución para que ésta sea lógica dentro del contexto del problema.

- Al inicio de cada bloque temático, mediante la técnica de Clase Magistral, se presentará a los alumnos el tema, la metodología de trabajo, así como la forma en que se les evaluará. El objetivo es buscar un vínculo emocional, ya sea un vídeo, una experiencia, un reto para resolver en clase, que les motive y les introduzca en la unidad didáctica a trabajar.
- Participación dialógica de los alumnos. El profesor mediante su exposición inquirirá a los alumnos, y dejará el tiempo suficiente para que éstos piensen. El objetivo es que los alumnos tengan una participación activa, se pueda adquirir el vocabulario específico, así como conseguir la destreza en rutinas de pensamiento lógico, ganen seguridad en clase, pierdan el miedo a equivocarse, y que el profesor pueda mediante este diálogo transmitir valores definidos en los objetivos.
- Durante el desarrollo de todas las unidades didácticas se irá introduciendo el uso de herramientas tecnológicas y contenidos didácticos online, para orientar la atención de los estudiantes y con el objeto de activar los conocimientos ya adquiridos y generar expectativas futuras:
 1. Wiris calculadora, editor de ecuaciones y quizzes. UD. 1 y 3

2. [Geogebra](#) Representación gráfica de funciones. UD. 4, 5 y 8
3. Hojas de cálculo: Excel o Calc o Google Drive. UD 2, 6, 7y 9
4. Apoyo de material didáctico de [Superprof.es](#) UD 1 a 9
5. Apoyo material didáctico [ematemáticas.net](#) UD 4 y 5
6. Vídeos del profesor Juan Medina Molina ([juaneemos](#))
7. Photomath – UD 4 y 5

- Enseñanza por proyectos. Existen tres proyectos propios y exclusivos de la asignatura, los alumnos deberán realizar uno por cada evaluación, donde al menos uno deberá realizarse en equipo.

Cada trimestre, los alumnos realizarán un pequeño proyecto, mediante la ayuda de la hoja de cálculo, Excel.

En el primer trimestre el proyecto consistirá en la comparativa de dos ofertas bancarias reales de una cuenta de ahorro y en el segundo trimestre calcular la relación entre la variable edad y puntos de los mejores cinco primeros jugadores y jugadoras del ranking ATP (masculino) y WTA (femenino).

El proyecto del tercer trimestre relativo al bloque de análisis se sustituye por el trabajo innovador del centro denominado “Las funciones en el ocio como aprendizaje motivacional y significativo” vinculando la representación gráfica de funciones a sus hobbies favoritos (Grafiti, Danza, Hípica, Ski, Flamenco, Hip-hop, Fútbol), en

colaboración con los departamentos de Educación Física, Arte y Música. Los alumnos elegirán su deporte favorito, y tienen que representar la función que sus cuerpos, voz o habilidades plásticas.

El objetivo de estas tareas es la interconexión de los contenidos y estimular un aprendizaje significativo.

- Un Plan de Empresa, donde los alumnos por grupos de máximo 4 personas deberán trabajar poniendo en común distintos aprendizajes llevados a cabo durante el curso en Economía, Matemáticas, Lengua y Literatura y Tecnología de la información. El Plan de Empresa tiene como finalidad la recaudación de fondos para el viaje de fin de curso de 2º de Bachillerato (véase contenidos interdisciplinares)
- Flipped Classroom, al menos una unidad didáctica se trabajará con esta metodología, usando los recursos tecnológicos definidos anteriormente.
- Otras técnicas que se desarrollarán en las unidades didácticas son: la interpretación de tablas, datos, gráficos, la organización y registro de la información, observación de fenómenos sociales, formulación de hipótesis, realización de pequeños experimentos, etc.

Existirá también un Concurso de fotografía y participarán en un Certamen de Matemáticas.

7.3 Recursos didácticos

A nivel de recursos personales, para esta asignatura contaremos con el profesor y los alumnos, en la mayor parte de las clases. Pero para llevar a cabo algunos de los proyectos, se requerirá de la ayuda de padres, amigos de los alumnos, y de los profesores de las otras disciplinas implicadas.

Desde el punto de vista de los recursos materiales, para las clases, será necesario un libro de texto ¹⁸a modo de guion y para el autoaprendizaje en casa, el material facilitado por el profesor en las actividades didácticas, portátiles o móvil, calculadora, lápiz, goma, bolígrafo y una pizarra digital.

Para el trabajo desde casa, será necesario acceso a un portátil con acceso a Wifi. Para aquellos hogares que no tuvieran acceso a estos recursos se le facilitará un portátil del centro y un USB 4G.

¹⁸ Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L. (2019) *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I*. Editorial Santillana.

Además, el centro cuenta con una serie de licencias o suscripciones que también usaremos en esta asignatura: Microsoft Office o Genially. Y por otro lado, se les facilitará el acceso a otros recursos que se usarán en clase pero que serán completamente gratuitos de contenidos didácticos online como: [Wiris](#), [Geogebra](#), Excel o Calc o Google Drive, apoyo de material didáctico de [Superprof.es](#), apoyo material didáctico [ematemáticas.net](#), vídeos del profesor Juan Medina Molina ([juaneemos](#)), Photomath.

Desde el punto de vista, ambiental, será necesario en caso de que las clases se desarrollen de modo normal, es decir de forma presencial, un aula asignada y debidamente equipada. En el caso del Proyecto de innovación, el centro deberá facilitar para su desarrollo un mural de las pistas deportivas, las gradas, el aula de música y el estudio de grabación, así como las pistas y el teatro, siempre con la supervisión de un profesor a cargo.

8. EVALUACIÓN: CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN.

Desde mi punto de vista, la evaluación supone el cierre del círculo, y va a ser determinante para definir qué tipo de profesor eres y que es lo que verdaderamente estás diciendo a tus alumnos que es importante. De nada sirve hacer proyectos y trabajos, si después el peso de la nota lo tuviera un examen que vale el 80%, por poner un ejemplo.

Además, desde el punto de vista que yo tengo de la justicia, por haber estudiado Derecho, la evaluación me parece un mecanismo de justicia y un mal uso o una mala formulación de cuáles van a ser los criterios de evaluación y los instrumentos usados nos podría convertir en unos profesores injustos a la hora de calificar a los alumnos. Es por ello, por lo que me parece que la evaluación tiene un papel esencial y hay que trabajar esta parte con suma responsabilidad.

A Cristina, como profesora, y profesora de Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales, me interesa como hablaba en el capítulo anterior, al hablar de los recursos, que se premie el trabajo continuo, la mejora, el progreso y por supuesto, también la actitud, y tener la seguridad de que se han llegado a los mínimos requeridos por todos los alumnos, y dar alas y premiar a aquellos alumnos que quisieran y pudieran ir más allá.

8.1 Principios de la evaluación.

Según lo establecido en el artículo 36 de la Ley de Educación, la evaluación será continua. Además, la evaluación e integradora, el objeto es valorar adecuadamente la formación del alumno.

Es por ello por lo que vamos a determinar en primer lugar la formación inicial y la evaluación extraordinaria del alumno, para después desarrollar más pormenorizadamente la evaluación continua u ordinaria.

- **Evaluación inicial**

La evaluación inicial, tendrá que realizarse dentro de las tres primeras semanas del curso escolar. Mediante un cuestionario inicial con preguntas claves sobre la asignatura de matemáticas y un apartado para la expresión libre del alumno donde se recoja cuáles son sus dificultades a la hora de estudiar matemáticas o cualquier otro aspecto que quiera transmitir al profesor. Esta evaluación inicial no será calificable.

- **Evaluación extraordinaria**

Al término del curso, se evaluará el proceso de la evaluación continua del alumno, así como su adquisición a nivel competencial. Por ello, en la última sesión de evaluación se establecerá la calificación final y para todos aquellos alumnos que hayan obtenido un resultado negativo en esta última sesión de evaluación, se fijará, según lo establecido en

la ley, una prueba extraordinaria, así como una serie de tareas a entregar de aquellos objetivos y contenidos que no hubieran sido adquiridos previamente.

- **Evaluación continua u ordinaria**

Se han establecido un gran variedad de instrumentos de calificación, que se irán realizando de forma continua a lo largo del curso, para tener multitud de notas de cada alumno para todas las unidades didácticas.

8.2 Criterios de evaluación

A continuación, pasamos a detallar los criterios de evaluación para cada una de las unidades didácticas:

UNIDAD DIDÁCTICA 1

Unidad 1 – “Números reales”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares. Expresar verbalmente de forma razonada el procedimiento para resolver problemas Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los distintos tipos números reales (rationales e irracionales) y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa. Representa correctamente información cuantitativa mediante intervalos de números reales. Compara, ordena, clasifica y representa gráficamente, cualquier número real. Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, 	<ul style="list-style-type: none"> Reconoce los n° reales y sabe representarlos en la recta Realiza operaciones con eficacia Utiliza la notación numérica más adecuada al contexto Conoce y aplica el concepto de valor absoluto Utiliza los n° reales para solucionar problemas Emplea distintas formas para resolver operaciones numéricas Expresa verbalmente y por escrito el 	<p>CL CM IE CD AA CSC</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. 	<p>utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones. • Expresa verbalmente, de forma razonada, el proceso seguido en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. • Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, 	<p>proceso seguido para la resolución de problemas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analiza y comprende el enunciado de los problemas • Obtiene cotas de error y estimaciones de cálculos. • Resuelve problemas a través del proceso de razonamiento. • Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. • Desarrolla procesos matemáticos, asociados a 	
---	--	---	--

	<p>reflexionando sobre el proceso seguido.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. • Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. • Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, 	<p>contextos de la vida cotidiana, a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es capaz de utilizar u obtener patrones según el contexto para resolver ejercicios matemáticos. • Utiliza el lenguaje matemático adecuado a la hora de explicar el proceso seguido para resolver problemas. • Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que 	
--	--	---	--

	<p>perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 	<p>se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pone ejemplos de la realidad que podrían presentar problemas de interés • Establece conexiones entre problemas del mundo real y el matemático • Usa y construye modelos matemáticos que permiten la resolución de problemas • Tiene aptitudes óptimas para el trabajo científico • Se plantea retos • Tiene curiosidad e indaga de forma autónoma 	
--	--	---	--

		<ul style="list-style-type: none">• Tome decisiones en el proceso de resolución de conflictos• Utiliza medios tecnológicos para estructurar o recabar información• Diseña gráficas mediante medios tecnológicos.	
--	--	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 2

Unidad 2 –“Aritmética en la economía”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> • Resolver problemas de capitalización y amortización simple y compuesta utilizando parámetros de aritmética mercantil empleando métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados. • Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta y contextualiza correctamente parámetros de aritmética mercantil para resolver problemas del ámbito de la matemática financiera (capitalización y amortización simple y compuesta) mediante los métodos de cálculo o recursos tecnológicos apropiados. • Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelve problemas de capitalización y amortización simple y compuesta, interpretando correctamente los parámetros de aritmética mercantil y empleando los métodos de cálculo o los recursos tecnológicos más adecuados a las condiciones del problema planteado. • Expresa verbalmente y por escrito el proceso seguido para la resolución de problemas • Analiza y comprende el enunciado de los problemas • Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. • Desarrolla procesos matemáticos, asociados a contextos de la vida cotidiana, a partir de la identificación de 	<p>CL CM IE CSC</p>

simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.		problemas en situaciones problemáticas de la realidad.	
---	--	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 3

Unidad 3 –“Ecuaciones y sistemas”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas Elaborar un informe científico escrito que sirva para comunicar las ideas matemáticas surgidas en la resolución de un problema, con el rigor y la precisión adecuados. Utilizar los números reales y sus operaciones para presentar e intercambiar información, controlando y ajustando el margen de error exigible en cada situación, en situaciones de la vida real. Transcribir a lenguaje algebraico o gráfico situaciones relativas a las ciencias sociales y utilizar técnicas matemáticas y herramientas tecnológicas apropiadas para resolver problemas reales, dando una interpretación de las soluciones obtenidas en contextos particulares. 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza de manera eficaz el lenguaje algebraico para representar situaciones planteadas en contextos reales. Resuelve problemas relativos a las ciencias sociales mediante la utilización de ecuaciones o sistemas de ecuaciones. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). Utiliza estrategias heurísticas y procesos de razonamiento en la resolución de problemas, reflexionando sobre el proceso seguido. Usa el lenguaje, la notación y los símbolos 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelve operaciones numéricas, ajustadas al contexto, utilizando los algoritmos correspondientes y la notación más adecuada; expresa los resultados con precisión. Usa correctamente el lenguaje algebraico, utilizando en cada situación planteada las expresiones correspondientes Resuelve problemas en los que se exige el planteamiento y resolución de ecuaciones e interpreta los resultados en el contexto del problema Resuelve problemas a través del proceso de razonamiento. Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí Interpreta los símbolos matemáticos adecuados al contexto. 	<p>CL CM IE AA CSC</p>

	<p>matemáticos adecuados al contexto y a la situación.</p> <ul style="list-style-type: none">• Realiza operaciones numéricas con eficacia, empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, utilizando la notación más adecuada y controlando el error cuando aproxima.		
--	---	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 4

Unidad 4 –“Funciones”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. B3-2. Interpolación y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente; las analiza y las relaciona con los fenómenos correspondientes a los enunciados planteados. Reconoce e identifica de manera adecuada y razonadamente los ejes, las unidades y las escalas que corresponden a representaciones gráficas de funciones, evitando errores de interpretación y de realización Analiza las características de una función, estudiándola e interpretándola gráficamente; comprueba los resultados en problemas y ejercicios. Interpola y extrapola valores de funciones a partir de tablas de datos, interpretando los distintos valores y 	<p>CL CM IE CD AA CSC</p>

<p>exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto. • Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 	<p>aplicándolos a la resolución de ejercicios y problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el lenguaje matemático adecuado a la hora de explicar el proceso seguido para resolver problemas. • Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí • Establece conexiones entre problemas del mundo real y el matemático • Tiene aptitudes óptimas para el trabajo científico • Se plantea retos • Tiene curiosidad e indaga de forma autónoma • Tome decisiones en el proceso de resolución de conflictos • Utiliza medios tecnológicos para estructurar o recabar información • Diseña gráficas mediante medios tecnológicos. 	
--	---	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 5

Unidad 5 –“Límites”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. • Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. • Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales • Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando • Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función.modelos. • Calcula, representa e interpreta las asíntotas de una función en problemas de las ciencias sociales • Examina, analiza y determina la continuidad de la función en un punto para extraer conclusiones en situaciones reales. • Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente; las analiza y las relaciona con los fenómenos correspondientes a los enunciados planteados. • Realiza las operaciones correspondientes para calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito y expresa los resultados con precisión. • Interpreta las asíntotas de una función, las calcula y las representa • Estudia y determina la continuidad de las funciones, extrayendo conclusiones y expresándolas con claridad y precisión. • Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. 	<p>CL CM IE CD AA CSC</p>

<ul style="list-style-type: none">•	<p>con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc.</p> <ul style="list-style-type: none">• Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.	<ul style="list-style-type: none">• Utiliza el lenguaje matemático adecuado a la hora de explicar el proceso seguido para resolver problemas.• Diseña gráficas mediante medios tecnológicos, como Geogebra y Photomath.	
---	---	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 6

Unidad 6 –“Estadística unidimensional y bidimensional”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los datos de un estudio estadístico y los utiliza para elaborar e interpretar tablas. Calcula diferentes distribuciones a partir de una tabla. Resuelve y describe situaciones relacionadas con la estadística, utilizando un vocabulario adecuado. Interpreta y resuelve ejercicios y problemas a partir de informaciones estadísticas, relacionadas con la vida cotidiana. Identifica y justifica si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones. Analizar datos desde el punto de vista estadístico, usando adecuadamente medios tecnológicos. Mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos, hace 	<p>CL CM IE CD AA CSC</p>

<p>regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. • 	<p>para poder formular conjeturas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos. • Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos • Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. • Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los 	<p>estimaciones sobre si dos variables son o no estadísticamente dependientes.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. • Desarrolla procesos matemáticos, asociados a contextos de la vida cotidiana, a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. • Utiliza el lenguaje matemático adecuado a la hora de explicar el proceso seguido para resolver problemas. • Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí • Pone ejemplos de la realidad que podrían presentar problemas de interés 	
--	---	--	--

	<p>conocimientos matemáticos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. • Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. • Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Establece conexiones entre problemas del mundo real y el matemático • Usa y construye modelos matemáticos que permiten la resolución de problemas • Tiene aptitudes óptimas para el trabajo científico • Tiene curiosidad e indaga de forma autónoma • Utiliza medios tecnológicos para estructurar o recabar información • Diseña gráficas mediante medios tecnológicos. 	
--	---	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 7

Unidad 7 –“Distribución normal”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos Resuelve y describe situaciones relacionadas con la estadística, utilizando un vocabulario adecuado Interpreta y resuelve ejercicios y problemas a partir de informaciones estadísticas, relacionadas con la vida cotidiana. Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. Desarrolla procesos matemáticos, asociados a contextos de la vida cotidiana, a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las 	<p>CL CM IE AA CSC</p>

<ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • 	<p>subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. • Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. • 	<p>preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pone ejemplos de la realidad que podrían presentar problemas de interés • Establece conexiones entre problemas del mundo real y el matemático • Tiene curiosidad e indaga de forma autónoma 	
---	---	--	--

UNIDAD DIDÁCTICA 8

Unidad 8 –“Derivadas y sus aplicaciones”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> • Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. • Calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias. • Conocer el concepto de continuidad y estudiar la continuidad en un punto en funciones polinómicas, racionales, logarítmicas y exponenciales. • Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. • Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. • Calcula la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea, las interpreta geoméricamente y las emplea para resolver problemas y situaciones extraídas de la vida real. • Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar 	<ul style="list-style-type: none"> • Interpreta funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente; las analiza y las relaciona con los fenómenos correspondientes a los enunciados planteados. • Realiza las operaciones correspondientes para calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito y expresa los resultados con precisión • Aplica a la resolución de ejercicios y problemas el cálculo de la tasa de variación media en un intervalo y la tasa de variación instantánea • Reconoce e identifica de manera adecuada y razonadamente los ejes, las unidades y las escalas que corresponden a representaciones gráficas de funciones, evitando errores de interpretación y de realización. 	<p>CL CM IE CD AA CSC</p>

	<p>representaciones gráficas de funciones</p> <ul style="list-style-type: none"> • Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados. • Calcula límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito para estimar las tendencias de una función. • Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Analiza las características de una función, estudiándola e interpretándola gráficamente; comprueba los resultados en problemas y ejercicios. • Realiza las operaciones correspondientes para calcular límites finitos e infinitos de una función en un punto o en el infinito y expresa los resultados con precisión. • Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí. • Utiliza pautas y modelos matemáticos para resolver ejercicios y problemas según el contexto. 	
--	--	---	--

UNIDAD DIDÁCTICA 9

Unidad 9 –“Probabilidad”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Asignar probabilidades a sucesos aleatorios en experimentos simples y compuestos, utilizando la regla de Laplace en combinación con diferentes técnicas de recuento y la axiomática de la probabilidad, empleando los resultados numéricos obtenidos en la toma de decisiones en contextos relacionados con las ciencias sociales. Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana. proceso seguido. Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. 	<ul style="list-style-type: none"> Calcula la probabilidad de sucesos en experimentos simples y compuestos mediante la regla de Laplace, las fórmulas derivadas de la axiomática de Kolmogorov y diferentes técnicas de recuento. Resuelve y describe situaciones relacionadas con la estadística, utilizando un vocabulario adecuado Interpreta y resuelve ejercicios y problemas a partir de informaciones estadísticas, relacionadas con la vida cotidiana. Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. Utiliza pautas y modelos matemáticas para resolver los problemas según el contexto. 	<p>CL CM IE AA CSC</p>

<ul style="list-style-type: none">• Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad.• Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.• Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.	<ul style="list-style-type: none">• Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios.• Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.		
---	---	--	--

8.3 Instrumentos de evaluación:

Los criterios de calificación para el establecimiento de las notas en cada una de los tres trimestres y en la evaluación ordinaria, se ajustará a los siguientes porcentajes:

- Ejercicios prácticos (25%)
- Proyectos (40%)
- Pruebas o exámenes (20%)
- Actitud y participación en el proceso de enseñanza -aprendizaje (15%)

En relación a los llamados ejercicios prácticos, tienen como fin desarrollar las habilidades más procedimentales, relacionadas con el saber hacer. Se trata principalmente de la realización de ejercicios y problemas. Pero también estarán aquí comprendidos otros tipos de actividades que se realicen durante el curso y que no estén relacionadas con el desarrollo de los proyectos, como exposiciones orales, debates, resúmenes, lecturas o pequeñas investigaciones que se puedan llevar a cabo durante el desarrollo de la asignatura.

Los proyectos, giran en torno a la idea de creación o producción. Gracias a los proyectos se pueden trabajar a la vez muchas de las capacidades y actitudes competenciales, como la creatividad, la habilidad de exposición oral, la búsqueda de fuentes, aprender a aprender, el espíritu emprendedor y englobar todas ellas en el entorno o en un contenido transversal.

Cada trimestre, los alumnos realizarán un pequeño proyecto, mediante la ayuda de la hoja de cálculo, Excel.

En el primer trimestre el proyecto consistirá en la comparativa de dos ofertas bancarias reales de una cuenta de ahorro y en el segundo trimestre calcular la relación entre la variable edad y puntos de los mejores cinco primeros jugadores y jugadoras del ranking ATP (masculino) y WTA (femenino).

El proyecto del segundo trimestre relativo al bloque de análisis se sustituye este año, por el trabajo innovador del centro del “Las funciones en el ocio como aprendizaje motivacional y significativo”.

Al menos uno de los proyectos tendrá que tener el carácter de colaborativo. Se definirá para cada uno de los trabajos una rúbrica de corrección que vendrá detallada en la unidad didáctica y será compartida con los alumnos de forma previa.

Pruebas escritas o exámenes, cada unidad didáctica o cada dos unidades didácticas según lo determine el profesor, se realizará una prueba escrita. Al final del trimestre, se establecerá una prueba de recuperación de aquellas unidades didácticas que el alumno no hubiera superado. El alumno debe aprobar todas las evaluaciones, y para hacer media con el resto de pruebas de esa evaluación, deberá tener como mínimo un 3. Se realizará la media de las tres evaluaciones y se establecerá el prorrateo en relación al peso del 20%.

Para medir las actitudes se tendrá en cuenta la observación sistemática en clase por parte del profesor, la participación con una actitud positiva en clase, el registro de asistencia a clase de los alumnos, la actitud respetuosa hacia el resto de los compañeros y el profesor, el respeto de las normas de clase, llevar el material requerido en el aula y la entrega a tiempo de los trabajos.

Esta múltiple ponderación y sus pesos responde a qué con ella pretendemos medir todos los contenidos de esta materia ya sean conceptuales, procedimentales y actitudinales. Y según lo establecido en los objetivos, competencias y contenidos de esta programación, en esta asignatura tiene un mayor peso e importancia, adquirir habilidades y destrezas, es decir, la aplicación de los conocimientos al estudio de las ciencias sociales.

Si la evaluación aquí recogida dejara de tener sentido por determinarse que no es útil para el logro de los objetivos por parte del alumnado, ésta podría ser objeto de modificación si así se requiriera.

Rúbrica Resolución de problemas

Rúbrica Resolución de problemas				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Conceptos matemáticos	Demuestra que la entiende a la perfección el concepto matemático usado	Conoce el concepto usado	Entiende relativamente el concepto utilizado	Entendimiento muy limitado del concepto
Estrategia	Sigue una estrategia eficaz y eficiente	la estrategia es efectiva pero no eficiente, da muchos pasos.	A veces o en partes usa una estrategia efectiva	Raramente usa una estrategia efectiva
Organización	Ordenado de forma lógica y facilitando su lectura	A veces presenta el problema de forma ordenada	El orden seguido es complejo, es difícil de leer	Trabaja de forma descuidado y desorganizado.
Resultados	Resultado es correcto en un 95%-100%	Resultado es correcto en un 80%-89%	La mayor parte de las soluciones tienen errores.	Ningún resultado de ningún paso es correcto.
Contrastar los resultados	Comprueba el resultado final, dando un dato de contraste.	Sabe que el resultado es correcto, pero no lo comprueba.	No comprueba el resultado, pero expresa la incoherencia del resultado.	No ha realizado ninguna comprobación, ni se ha dado cuenta de la incongruencia.

Rúbrica Presentación Oral

Rúbrica Presentación Oral				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Tono de voz	Modulación y tono de voz correcto.	Tono de voz correcto, pero a veces es demasiado plano.	La entonación es aceptable, pero no llama la atención	El tono es débil y titubeante.
Lenguaje corporal	Adecuado movimiento corporal, muestra seguridad, y apoya el discurso oral	Utiliza un lenguaje corporal adecuado, pero demasiado estático	Pierde el contacto visual con la clase, y muestra signos de inseguridad	Tiene mala postura, no mira a la clase mientras expone.
Calidad de la presentación	Mantiene la atención del público, no se limita a leer lo escrito	Mantiene la atención, pero sólo dice lo escrito	Consigue la atención en pocas ocasiones	No consigue mantener la atención de los compañeros
Dominio del contenido	Demuestra dominio elevado del contenido. Es capaz de responder con soltura a preguntas planteadas	Demuestra dominio adecuado, pero no sobresaliente	Tiene lagunas conceptuales y no es capaz de responder a algunas preguntas	No conoce los contenidos mínimos
Uso de recursos visuales y/o tecnológicos	Se apoya en material visual que enriquece su presentación	Se apoya de material visual a modo de guía para la exposición	El material visual usado es pobre y con erratas	No hace uso de material visual alguno

Rúbrica Cuaderno de clase

Rúbrica Evaluación cuaderno de clase				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Orden	Presenta los contenidos de forma ordenada y estructurada	Respecta casi siempre la estructura	Información no está del todo ordenada	Es difícil de leer, no presenta un orden lógico, tiene hojas sueltas
Contenido	Posee todos los contenidos dados en clase	Posee la mayoría de contenidos	Le falta algunos contenidos	Tiene menos del 50% de contenidos dados
Tareas y actividades	Tiene todas las actividades realizadas	Tiene la mayoría de actividades realizadas	Faltan numerosas tareas	Tiene menos del 50% de actividades o tareas realizadas.

Rúbrica Trabajos Cooperativos

Rúbrica trabajos cooperativos				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Contenido	El contenido del trabajo es muy bueno. La aplicación de contenidos, resolución de problemas es correcta.	El contenido del trabajo es bueno. Se aplican los contenidos vistos, alguna resolución de ejercicios es errónea.	El contenido del trabajo es aceptable. Refleja algún contenido. Pero la aplicación de los mismos es mayoritariamente errónea.	El trabajo es pobre en contenido.
Distribución de tareas (autoevaluación)	todos han participado	La mayor parte del trabajo ha caído en una parte del grupo	Sólo la mitad de las tareas se han distribuido equitativamente	El reparto es muy desigual. Casi todo el trabajo lo realiza una persona.
Interacción grupo (autoevaluación)	Todos han expresado libremente sus opiniones.	La mayor parte del grupo se ha expresado libremente	Al menos la mitad ha expresado sus ideas	Se ha hecho lo que un miembro ha querido y los demás no han podido opinar.
Atractivo visual	El trabajo es llamativo visualmente, tiene recursos visuales que apoyan el contenido.	El trabajo es correcto visualmente, y posee contenido visual acorde a lo expuesto.	El trabajo no es muy llamativo visualmente. Se limita a ser correcto.	La estética del trabajo es pobre

Rúbrica Debates

Rúbrica Debates				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Motivación y comportamiento	Muestra interés. Pide la palabra de forma respetuosa	Habitualmente muestra interés. La mayoría de las veces pide la palabra	Cierto interés. Suele interrumpir a otros compañeros	Poco interés. Interrumpe y se muestra hostil.
Actitud hacia las opiniones de sus compañeros	Siempre es respetuoso con sus compañeros	Habitualmente escucha a sus compañeros	No escucha, ni muestra interés en lo que dicen sus compañeros	Interrumpe y falta el respeto a las intervenciones de sus compañeros
Exposición oral	Expone de forma clara, con voz y modulación que facilitan seguir su intervención.	Expone de forma clara, pero mostrando signos de nerviosismo.	A veces duda y se pierde en sus ideas, el lenguaje usado es muy básico	La exposición es poco nada clara.
Razonamiento y secuenciación lógica de ideas y vocabulario	Usa el lenguaje matemático con rigurosidad, exposición lógica de ideas, aportando deducciones o interrelaciones propias que son interesantes.	Lenguaje matemático correcto y exposición de ideas lógicas, pero no aporta nada nuevo a lo aprendido	Maneja escaso lenguaje matemático. La exposición en su mayoría de veces es clara	El lenguaje es incorrecto desde el punto de vista matemático y expresa ideas incongruentes.

Rúbrica – Proyecto innovador de la representación de funciones mediante hobbies.

Rúbrica Proyecto Innovador - Representación de Funciones				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Originalidad de la idea	Única	Poco repetida	Bastante repetida	Muy repetida
Creatividad o estética	Excelente	Buena	Regular	Baja
Buena visualización del dibujo de la gráfica de la función	Excelente	Bueno	Regular	Malo

Rúbrica – Proyecto de Empresa – promoción del centro y financiación viaje de estudios.

Rúbrica Proyecto de Negocio				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Análisis de datos previos (el entorno y la competencia)	Detallado análisis de mercado	Buen análisis del mercado	Análisis de mercado débil pero suficiente	Mal análisis del mercado, incongruencia en los datos.
Diseño del producto	Originalidad y diferenciación del producto	Diseño atractivo	Diseño aceptable	Mal diseño y poca atraktividad del producto
Comercialización	Eficiente, realista y variado mix de comercialización	Diferenciado mix comercial, aunque no parece realista respecto a presupuesto y posibilidades de entrada.	Ineficaz uso de los recursos y pobre canal de comercialización, no coherente con el público objetivo ni el producto.	Irreal, ineficiente y no idóneo mix de comercialización.
Viabilidad económica	Resultado muy rentable, buena estrategia de precios y control de gasto	Rentable	Break even.	Pérdidas, inviable comercialmente
Estrategia de marketing, Social Media, Influenser	Eficiente, realista y diferenciado plan de comunicación.	Plan de comunicación diferenciado, pero no realista conforme a presupuesto	Plan de comunicación mal dirigido al público objetivo	Irreal, ineficiente y no idóneo plan de marketing.

Proyecto – 1ª evaluación – Comparativa de dos ofertas de cuentas de ahorro de dos entidades bancarias distintas.

Rúbrica Proyecto Asignatura - 1ª evaluación - Comparativa Cuenta Ahorro				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Búsqueda de información 20%	Excelente	Notable	Correcto	Deficiente
Razonamiento 20%	Coherente y claro	Coherente pero no expresado de forma clara	Tiene incoherencia	Tiene muchas incoherencias
Cálculos 30%	Correctos 100%	Correctos en un 80%	Correctos en un 60%	Más de la mitad incorrectos
Herramienta informática 20%	Utilización de fórmulas para automatización, estructura correcta y visualmente armónica	Utilización de fórmulas para automatización, estructura mejorable y visualmente correcta	Hay cálculos que se podían haber automatizado, pero estructura buena y visualmente correcta	Mal empleo de la automatización, mala estructura y visualmente pobre.

Proyecto – 2ª evaluación – Estadísticas y correlación edad y puntuación ranking de los 5 primeros jugadores y jugadoras de tenis mundial.

Rúbrica Proyecto Asignatura - 2ª evaluación - Jugadores de tenis				
Crterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Presentación 5%	Excelente	Notable	Correcto	Deficiente
Razonamiento 30%	Coherente y claro	Coherente pero no expresado de forma clara	Tiene incoherencia	Tiene muchas incoherencias
Cálculos 45%	Correctos 100%	Correctos en un 80%	Correctos en un 60%	Más de la mitad incorrectos
Notación científica 10%	Correcta	Un par de fallos	5 o más fallos	Incorrecta en casi su totalidad
Herramienta informática 10%	Utilización de fórmulas para automatización, estructura correcta y visualmente armónica	Utilización de fórmulas para automatización, estructura mejorable y visualmente correcta	Hay cálculos que se podían haber automatizado, pero estructura buena y visualmente correcta	Mal empleo de la automatización, mala estructura y visualmente pobre.

9. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Esta programación tiene en cuenta las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones, situación socioeconómica, cultural, lingüísticas y de salud del alumnado.

El objetivo es ayudar a los alumnos a construir un aprendizaje significativo. Para ello la programación está basada en aprendizajes activos y colaborativos.

Lo primero será intentar conocer bien a los alumnos, lo más rápido posible, para ello se utilizará el sociograma creado; mediante una pequeña encuesta a los alumnos. El objetivo es podernos adaptarnos a las necesidades educativas particulares que pudieran tener. Ya que sólo mediante el conocimiento podremos tomar medidas óptimas para realizar de las adaptaciones curriculares que fueran pertinentes.

También será necesario como explicamos en el apartado de metodología, al inicio de cada unidad didáctica, asegurarnos de que los alumnos tienen los conocimientos previos requeridos para ver dónde hay que incidir.

Del mismo modo, que es necesario a la finalización de cada unidad, conocer su opinión acerca de que les ha parecido la forma de evaluarles o las actividades realizadas.

Ya que sólo mediante esa interacción continua entre profesor – alumno se puede ajustar o modificar los métodos de evaluación a sus necesidades.

Por ello, para conseguir que todos los alumnos participen y progresen en función de sus posibilidades en esta programación se han adoptado las siguientes metodologías o procederes:

- Utilizar una **variedad de estrategias metodológicas** que permiten adaptarnos a los diferentes estilos de aprendizaje de nuestros alumnos.

- Mientras los alumnos trabajen en la realización de **actividades y problemas**, se **atenderá de forma más individual** a pequeños grupos o alumnos en concreto.

- El uso de **estrategias de aprendizaje cooperativo**, que permite o posibilitan que el profesor pueda atender de forma individualizada a quienes más lo necesitan, o pueda resolver demandas particulares. Además, este tipo de estrategias fomenta la autonomía de los alumnos, el aprendizaje entre iguales, y está comprobado su impacto de forma positiva en las relaciones sociales, la autoestima, el desarrollo personal y el rendimiento académico.

- Se les dará **tiempo** suficiente para realizar los trabajos y las tareas de clase. Además, como se establecía en la metodología se les corregirá los trabajos y tendrán opción de volverlos a entregar mejorados, con el fin de premiar el **aprendizaje, el esfuerzo y el afán de superación**.

- Las actividades planteadas posibilitan su desarrollo en diferentes niveles de complejidad, y en particular, el **aprendizaje por proyectos**, que permite que

los alumnos de altas capacidades puedan profundizar mucho más en una investigación, o herramienta, y mantenerles motivados, y por otra parte, esta estrategia es lo suficientemente flexible que permite a los alumnos con dificultades para el aprendizaje alcancen los objetivos mínimos.

- Durante el curso, se realizarán las **agrupaciones de alumnos** pertinentes para que aquellos alumnos que puedan tener alguna mayor dificultad la vean suplida o sean incorporados en equipos donde se puedan desenvolver mejor.

- La **organización del aula** permitirá la autonomía, la movilidad y la seguridad del alumno. Para aquellos alumnos con algún tipo de déficit de atención o con problemas sensoriales o motores se les intentará posicionar en las primeras mesas más cercanas a la pizarra para facilitar su visibilidad, escucha y movimiento.

- Y para mí lo más importante y eje de los valores del centro, crear un clima de **respeto**. No se tolerará en el aula y se castigará cualquier tipo de mensaje descalificatorio hacia un compañero, ni se permitirán las comparaciones entre alumnos. Para intentar que prospere la cohesión y la empatía entre los integrantes del grupo.

De forma particular, por la etapa en la que nos encontramos, se establecen unas medidas específicas para la prevención del abandono por causa de incorporación tardía:

- Será de aplicación el protocolo de acogida del centro. Se le mandará un email de bienvenida a la asignatura, en el que se le explicará todos los recursos con los que cuenta, el método de trabajo.
- Se flexibilizará en mayor medida la entrega de tareas.
- Se le ayudará si así lo requiriera a la organización para afrontar las tareas a entregar.
- Se le ayudará en la incorporación a grupos de trabajo para los proyectos o actividades en equipo si ya estuvieran creados.

10.ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS O EXTRAESCOLARES

Se han formulado una serie de actividades complementarias para favorecer el aprendizaje de los alumnos.

Estas actividades tienen como propósito:

- Mejorar la actitud hacia las matemáticas
- Complementar la formación de los alumnos
- Mejorar las relaciones entre los alumnos
- Permitir la interacción con el entorno que les rodea
- Conocer como fórmula de orientar hacia la búsqueda de la formación o futura profesión que quieren desarrollar.
- Conocer el entorno social económico y cultural.
- Fomentar su sensibilidad artística y el pensamiento creativo en todas sus formas.

Para ello se han desarrollado las siguientes actividades complementarias:

- Fotografía matemática: se realizará un concurso de fotografía matemática en el que participarán los alumnos de 3º de la E.S.O. hasta Bachillerato. Las 5 mejores fotografías representarán al centro en un concurso de la Comunidad de Madrid.
- Talleres de Ajedrez
- Comentarios en clase acerca de noticias que guarden relación con los contenidos y los conceptos vistos o que se verán durante el curso.
- Olimpiada de Matemáticas – fase local de la Comunidad de Madrid. Celebrada el 26 de octubre de 2019 en la Facultad de matemáticas de la U. Complutense.

- Taller de acertijos matemáticos.

- Kit de supervivencia: “La Estadística” . Experimentos de estadística y probabilidad. Escenas de teatro narradas en legua de las matemáticas. Duración de la actividad 60 ‘. Organizada por : Facultad de Estudios Estadísticos. Universidad Complutense de Madrid.

- Modelización de problemas de empresas con la colaboración de empresas participantes: Accenture, Deloitte, GMV y Management Solutions. Cada empresa propone un caso que es susceptible de ser resuelto de diferentes modos y los alumnos por equipos ayudan a su resolución.

- Taller de Patronaje: La moda también son matemáticas. En colaboración con el departamento de arte.

11.SISTEMA DE ORIENTACIÓN Y TUTORÍA

Dentro de las clases de matemáticas se responderá también a otra serie de finalidades y objetivos recogidos en el Plan de Orientación y Acción Tutorial y en el ideario del centro, y que cito a continuación:

- Adquisición de valores de tolerancia, solidaridad,
- Control de las emociones y trabajo de la comunicación asertiva.
- Toma de decisiones cooperativa, resolución de los conflictos.
- Adquisición de habilidades sociales para adquirir un mejor desarrollo y desempeño.
- Educación en la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres.
- Respeto hacia las diferentes expresiones culturales.
- Acercar al alumnado al conocimiento de diversas profesiones.

En la evaluación final del curso, se determinará cuáles han sido sus fortalezas durante el curso en la asignatura y también cuales fueron sus debilidades. El propio alumno rellenará también una autoevaluación que pondrá en común con el profesor.

El objetivo con esto es contribuir a un mejor autoconocimiento por parte del alumno, de sus fortalezas y debilidades. Con ello quiero poner el foco en primer lugar en el proceso de aprendizaje y no sólo en los resultados y en segundo lugar, practicar sobre una buena estrategia de autorregulación del aprendizaje y de la conducta, dado que este tipo de feedback hace que el alumno perciba que tiene el control interno del cambio de los resultados obtenidos, promoviendo así una de las palancas de la motivación intrínseca (según Harter, 1978).

Y practicar e introducir al alumno en las futuras “Evaluación de desempeño” que realizan la mayoría de organizaciones o empresas privadas, y que en muchas ocasiones descolocan o preocupan a los jóvenes recién ingresados en el mercado laboral.

Así se estarían trabajando además dos áreas muy importantes tanto para esta etapa educativa, como para el futuro profesional que sería la negociación, la comunicación asertiva y la gestión del conflicto cuando no coincide la percepción del profesor (empleador) y la del alumno (empleado) en la valoración de una determinada área de esta evaluación de desempeño.

1. ¿En qué crees que has destacado más durante el curso?
2. ¿En qué deberías mejorar?
3. ¿Qué mejorarías de la organización?
4. ¿Qué crees que yo debo mejorar?



Desde la asignatura, mediante la resolución de problemas sencillos, se establecerán retos propios de diferentes salidas profesionales y carreras sociales y jurídicas donde tienen cabida las matemáticas aplicadas a las ciencias sociales. Y se realizará una explicación práctica siempre que se pueda para explicar cómo los profesionales usan los diferentes contenidos a los que tendrán acceso en el temario.

A nivel del centro, el día del libro, se trabajará sobre la lectura de un libro: “La mecánica del corazón”.

Con esta actividad el centro busca:

- a. fomentar el hábito de la lectura

Acercarlos a un libro fácil y de lenguaje sencillo, que les invite a soñar y que les fomente el hábito de leer.

- b. trabajar un tema de interés en el desarrollo del alumno y facilitar al profesor una posible actividad que vaya pareja a la lectura del libro

La elección de este libro me interesa a raíz de centro, porque se trabajará el control de las emociones que es lo que ayuda a seguir con vida a Jack.

Se puedan trabajar con él de forma transversal todas las asignaturas.

Por ejemplo, el diseño gráfico de la portada y de la película que se lanzó con posterioridad, así como la banda sonora son dignos de admiración, por lo que podría trabajarse con estos recursos en música y plástica. Del mismo modo que los profesores de biología podrían participar centrándose en explicaciones que giren en torno al corazón, ya que es el eje central del libro. Tecnología podría el recurso del mecanismo instalado en su corazón para mantenerlo con vida y relacionarlo con los autómatas. Historia y la geografía, pueden trabajar con el contexto y momento histórico del libro. Lengua y literatura podrían

crear un final alternativo al libro, ya que el final del mismo lo permite. En las clases de Tutoría se podrían trabajar con los valores que aparecen en el libro como la no discriminación del desigual, la empatía, la tolerancia.

Y en concreto en la clase de matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales se podría trabajar del negocio de la venta de libros. De cuál es la función de la venta por ediciones en este libro en concreto.

Por último, durante el curso, en algún momento cuando el profesor lo estime, se realizará una práctica muy simple para reforzar la comunicación asertiva e identificar las actitudes que no ayudan a la resolución de conflictos, sino que lo aumentan.

La actividad se llama “salir del círculo”. Y sólo conlleva 15’ de tiempo, 5’ en la propia dinámica y 10’ en la reflexión, y no necesita material alguno para su desarrollo, solamente la participación de los alumnos. Todos los participantes se disponen un círculo entrelazando sus brazos para cerrar el círculo, excepto una persona que se colocará en el centro del círculo.

A los alumnos del círculo se le dice que no deben dejar salir bajo ningún concepto a la persona que está dentro, salvo que ésta les pida permiso para salir de forma clara y respetuosa. Al alumno del centro solo se le indica que debe salir del círculo, sin conocer por supuesto la fórmula de salida.

Por regla general, la primera reacción que los alumnos tiene con esta práctica es salir a la fuerza, sin mediar comunicación alguna. En otras ocasiones existe comunicación, pero esta no es efectiva, por no usarse una fórmula respetuosa.

El aprendizaje de la actividad es intentar ser francos a la hora de explicar o expresar un deseo real o un sentimiento, porque puede que lo no comunicación del mismo nos provoque un malestar y, por otro lado, que, ante una negativa de una pretensión o una situación de conflicto, lo más efectivo siempre es no perder los nervios y actuar de forma asertiva. Valorando pros y contras, escuchando a la otra parte y siendo capaz de negociar una postura intermedia o que satisfaga a ambas partes si esta fuera posible.

12. BIBLIOGRAFIA

20s Century Studios España (2017) *FIGURAS OCULTAS* Tráiler 20 de enero en cines. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=PvCA9NGEwpl>

Blacio, R. (2019). Obtenido de [http:// www.geogebra.org/m/bw3qk562](http://www.geogebra.org/m/bw3qk562)

Comunidad Autónoma Andaluza, Consejería de Educación y Deporte (en adelante Consejería de Educación y Deporte) (2019) Recuperado de: <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente/materiales/index.php?documentacion#space>

Comunidad Autónoma Andaluza, Consejería de Educación y Deporte (en adelante Consejería de Educación y Deporte) (2017) <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente/materiales/>

Comunidad Autónoma Andaluza, Consejería de Educación y Deporte (en adelante Consejería de Educación y Deporte) (2018) <http://www.juntadeandalucia.es/educacion/permanente/materiales/>

Consejo de Gobierno (2015, 21 mayo) *DECRETO 52/2015, de 21 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo del Bachillerato*. Boletín Oficial de la Comunidad de Madrid. Recuperado de: https://www.bocm.es/boletin/CM_Orden_BOCM/2015/05/22/BOCM-20150522-3.PDF

Datosmacro.com – *Expansión.com* (2020) *Alaska - COVID-19 - Crisis del coronavirus*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/usa-estados/alaska>

Datosmacro.com – *Expansión.com* (2020) *Australia - COVID-19 - Crisis del coronavirus*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/australia>

Datosmacro.com – *Expansión.com* (2020) *Brasil - COVID-19 - Crisis del coronavirus*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/brasil>

Datosmacro.com – *Expansión.com* (2020) *Nigeria - COVID-19 - Crisis del coronavirus*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/nigeria>

Datosmacro.com – *Expansión.com* (2020) *Rusia - COVID-19 - Crisis del coronavirus*. Recuperado de: <https://datosmacro.expansion.com/otros/coronavirus/rusia>

Departamento de Ediciones Educativas de Santillana Educación, S. L. (2019) *Matemáticas aplicadas a las Ciencias Sociales I*. Editorial Santillana.

Domínguez, M. Reyes, B. y Rodríguez-Buenrostro, C. (2020) *Proyecto Innovación Begoña_Miriam_Cristina RBB(1)* Asignatura Innovación docente y calidad educativa. Universidad Pontificia Comillas.

Educahumanes s.a. (2020). Obtenido de www.santoangelhumanes.es

EduMates (2017) *La belleza de las matemáticas*. Recuperado de: https://www.youtube.com/watch?v=DWU6s_XQy4M

Escuela politécnica superior.Universidad de Alicante (eps.ua.es) (2015) *Taller gráficos Excel*. Recuperado de: <https://eps.ua.es/es/master-gestion-edificacion/documentos/trabajo-fin-de-master/sesiones-informativas/taller-graficos-excel.pdf>

Freepik.es (2019) Imagen mapa del mundo. Recuperado de: Vector de Infografía creado por pikisuperstar - www.freepik.es

García Jiménez (2017) Críticas y Reseñas.Informe sobre la película “Figuras ocultas”.A report of the film “Hidden figures”. *Revista “Pensamiento Matemático” Volumen VII, Número 2*, pp.109–112, ISSN 2174-041. Repuperado de: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6268914>

Jefatura de Estado (2006, 3 mayo) *Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación*. Boletín oficial del Estado nº 106. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2006/BOE-A-2006-7899-consolidado.pdf>

Jefatura de Estado (2013, 9 diciembre) *Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa*. Boletín oficial del Estado n 295. Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/pdf/2013/BOE-A-2013-12886-consolidado.pdf>

Jiménez, Esther. “Validación de una escala de competencias y de una escala de motivos para el desarrollo del talento de los directivos”. Ugarte-Artal, C. y Chinchilla, N. (dir.). Tesis doctoral. Universidad de Navarra, Pamplona, 2017.

López Salas, N. (2020). *Google Classroom*. Recuperado de: https://sifo.comillas.edu/pluginfile.php/2734524/mod_resource/content/1/Google%20Classroom.pdf

Malzieu, M.. (2007). *La mécanique du coeur*. Francia: Groupe Flammarion.

Malzieu, M... (2009). *La mecánica del corazón*. Barcelona: Reservoir books

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2014, 26 diciembre) *Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato*. Boletín oficial del Estado nº 3 Recuperado de: <https://www.boe.es/buscar/act.php?id=BOE-A-2015-37>

Posada Prieto, F. (2020) *Guía rápida de Google Classroom 2020*. Recuperada de: http://canaltic.com/blog/wp-content/uploads/2020/01/guia_Rapida_Classroom_v2020.pdf

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) 2983550 Recuperado de: <https://www.thinglink.com/scene/1322136969089646593>

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Coeficiente de Correlación y recta de regresión*. Recuperado de: <https://www.youtube.com/watch?v=kmezbna-Vp8&feature=youtu.be>

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Cuestionario datos Covid*. Recuperado de: <https://docs.google.com/document/d/1v4IIA6PGYNaPpfOinbcpIDDWZ-xvhNecSSzvTVKvF9g/edit?usp=sharing>

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Examen de Estadística – Test* Recuperado de: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScstVHz-D1V4-vqAd0YVlw5YJZVLWv9zD_PwaH5pn6ByFXblg/viewform

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Fórmulas Excel – Estadística*. Recuperado de: <https://docs.google.com/document/d/1VfA1LEn73O5GL23yPxbqUiYF9inKRn4Uk1KDLJVOCGE/edit?usp=sharing>

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Introducción a la estadística – las variables*. Recuperado de: <https://view.genial.ly/5eada7b732376f0d7de4517b>

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Recursos Astromáticos*. Recuperado de: <https://padlet.com/rodriguezbuero/1f3dzn0nx1p9>

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Rúbrica Classroom_Matemáticas*. Recuperado de: https://docs.google.com/spreadsheets/d/18WnwAbeBh-tUdb_OjOGPyx8n7Bs1uVmC6PLSWO371hU/edit?usp=sharing

Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Tarea 1 – cuestionario*. Recuperado de: <https://docs.google.com/document/d/1L5vjS-yDP7WFMxpJoll59qMgIN-YkWPphbLJdHubwRU/edit?usp=sharing>

Universidad Pontificia de Comillas. (2019) Recuperado de https://www.comillas.edu/Documentos/IdentidadCorporativa/vertical_COMILLAS_COLOR.eps

13.UNIDAD DIDÁCTICA – FUNCIONES

Matemáticas aplicadas a las CC.SS. 1º Bachillerato

2º Trimestre – 5 semanas – 16 Sesiones

Introducción - Con esta unidad pretendemos que los alumnos conozcan los principales tipos de funciones, así como sus características clave y su representación gráfica.

Lo que ya conocen- Saben interpretar las funciones lineales y cuadráticas más simples, así como las principales características de éstas.

Lo que aprenderán – Aprenderán que es el dominio de una función y el recorrido de la misma. Distinguirán características de las funciones como la simetría, la periodicidad. Realizarán interpolaciones y extrapolaciones. Estudiarán las funciones polinómicas de primer y segundo grado, así como las funciones racionales, exponenciales, logarítmicas, trigonométricas, y las funciones a trozos.

Las dificultades que pueden encontrar- Puede existir cierta dificultad a la hora de interpretar y entender algunas características de las funciones. Podrá surgir también algún escollo para comprender como funcionan las funciones a trozos. Para ambos casos se trabajará mucho en clase con la representación gráfica manual y digital, para afianzar y visualizar algunos de los conceptos.

Unidad 4 –“Funciones”		
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro
<ul style="list-style-type: none"> Resolución de problemas e interpretación de fenómenos sociales y económicos mediante funciones. Funciones reales de variable real. Expresión de una función en forma algebraica, por medio de tablas o de gráficas. Características de una función. Interpolación y extrapolación lineal y cuadrática. Aplicación a problemas reales. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales B3-1. Interpretar y representar gráficas de funciones reales teniendo en cuenta sus características y su relación con fenómenos sociales. B3-2. Interpolar y extrapolar valores de funciones a partir de tablas y conocer la utilidad en casos reales. Identificación de la expresión analítica y gráfica de las funciones reales de variable real: polinómicas, exponencial y logarítmica, valor absoluto, parte entera, y racionales e irracionales sencillas a partir de sus características. Las funciones definidas a trozos. Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, 	<ul style="list-style-type: none"> Analiza funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente, y las relaciona con fenómenos cotidianos, económicos, sociales y científicos extrayendo y replicando modelos. Selecciona de manera adecuada y razonadamente ejes, unidades y escalas reconociendo e identificando los errores de interpretación derivados de una mala elección, para realizar representaciones gráficas de funciones. Estudia e interpreta gráficamente las características de una función comprobando los resultados con la ayuda de medios tecnológicos en actividades abstractas y problemas contextualizados Obtiene valores desconocidos mediante interpolación o extrapolación a partir de tablas o datos y los interpreta en un contexto. Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos 	<ul style="list-style-type: none"> Interpreta funciones expresadas en forma algebraica, por medio de tablas o gráficamente; las analiza y las relaciona con los fenómenos correspondientes a los enunciados planteados. Reconoce e identifica de manera adecuada y razonadamente los ejes, las unidades y las escalas que corresponden a representaciones gráficas de funciones, evitando errores de interpretación y de realización Analiza las características de una función, estudiándola e interpretándola gráficamente; comprueba los resultados en problemas y ejercicios. Interpola y extrapola valores de funciones a partir de tablas de datos, interpretando los distintos valores y aplicándolos a la resolución de ejercicios y problemas. Utiliza el lenguaje matemático adecuado a la hora de explicar el proceso seguido para resolver problemas.

<p>realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas. 	<p>numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí • Establece conexiones entre problemas del mundo real y el matemático • Tiene aptitudes óptimas para el trabajo científico • Se plantea retos • Tiene curiosidad e indaga de forma autónoma • Tome decisiones en el proceso de resolución de conflictos • Utiliza medios tecnológicos para estructurar o recabar información • Diseña gráficas mediante medios tecnológicos.
---	--	--

OBJETIVOS DE UNIDAD	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	COMPETENCIAS
<p>O1. Comprender el concepto de función, dominio y recorrido de una función.</p> <p>O2. Construir funciones definidas a trozos.</p> <p>O3. Operar con funciones dadas por expresiones analíticas.</p> <p>O4. Representar y analizar funciones dadas mediante tablas de valores.</p> <p>O5. Realizar interpolaciones, extrapolaciones lineales e interpolaciones cuadráticas, donde sea posible.</p> <p>O6. Valorar la utilidad de la interpolación en el estudio, a partir de tablas de datos empíricos, de fenómenos relacionados con las ciencias naturales y sociales.</p>	<p>Datos y funciones de la realidad (ver: noticias periódicos)</p> <p>Tablas y gráficas (ej. Consumo de alcohol en jóvenes)</p> <p>Relación funcional (ej. ingesta de calorías e IMC)</p> <p>Ejemplos de funciones reales. Expresión algebraicas de los distintos tipos de funciones.</p> <p>Estudio gráfico de una función y sus características: Dominio, recorrido, extremos, puntos de corte, monotonía.</p> <p>Funciones lineales, Funciones afines, la pendiente.</p> <p>Funciones cuadráticas y otras polinómicas</p>	<p>- Aprender a aprender</p> <p>- Competencia matemática</p> <p>ABP, proyecto basado en la resolución de problemas.</p> <p>- Competencia digital</p> <p>Uso Geogebra, Excel para la resolución.</p> <p>- Competencia lingüística</p> <p>Explicación y razonamiento de los resultados y conclusiones del estudio.</p> <p>- Competencia social y cívica</p>
<p>O1. Conocer las propiedades globales de las funciones y su utilidad a la hora de representarlas.</p> <p>O2. Identificar las funciones elementales y analizar sus propiedades para representarlas gráficamente.</p> <p>O3. Estudiar y representar gráficamente funciones obteniendo información a partir de sus propiedades y extrayendo información sobre su comportamiento local y global, comprobando su correcta representación con ayuda de herramientas tecnológicas.</p>	<p>Funciones racionales. Las asíntotas</p> <p>Función exponencial y propiedades</p> <p>Función logarítmica y propiedades</p> <p>Función irracionales y propiedades</p> <p>Funciones definidas a trozos. (Parte entera y valor absoluto)</p> <p>Interpolación lineal y cuadrática</p> <p>Extrapolación</p>	

Metodología – aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos y clases magistrales.

Secuenciación- 16 Sesiones

- 1) Actividades repaso conocimientos previos.
- 2) Análisis gráfico de una función. 10 pasos a dar. Introducirán conceptos como el dominio, recorrido, simetría, periodicidad. Se introducirá desde el principio, trabajándolo primero con funciones lineales simples y después cuadráticas, que ya conocían. Para a posteriori pasar a estudiar al detalle cada una de los distintos tipos de funciones y sus características.
- 3) Características principales de funciones polinómicas de primer grado.
- 4) Características principales de funciones polinómicas de segundo grado.
- 5) Características principales de las funciones racionales y las asíntotas I.
- 6) Características principales de las funciones racionales y las asíntotas II.
- 7) Características principales de las funciones exponenciales y logarítmicas.
- 8) Características principales de las funciones irracionales.
- 9) Funciones a trozos
- 10) Trabajo actividad TIC con Geogebra para calcular la expresión algebraica de las funciones representadas. [ACTIVIDAD 4.](#)
- 11) Actividades de repaso previo al examen.
- 12) Trabajar en el proyecto de Innovación
- 13) Trabajar en el proyecto de Innovación
- 14) [Examen función a trozos.](#) Análisis gráficos.
- 15) Exposición: Proyecto de innovación.
- 16) Exposición: Proyecto de innovación II

NOTA: El Proyecto de Innovación ([Anexo 1](#)): durante todo el año se ha venido trabajando en un proyecto de innovación que tiene como centro el estudio gráfico de las variables y la motivación de los estudiantes. El proyecto correspondiente a este trimestre, como se decía anteriormente, será sustituido por la nota de este Proyecto

anual denomina “Las funciones en el ocio como aprendizaje motivacional y significativo”. [Enlace al Proyecto Innovador completo.](#)

De la batería de ejercicios recogidos a continuación: actividad 1, actividad 2 y actividad 3 el profesor podrá elegir el ejercicio a realizar en función de la clase magistral dada y del nivel de la clase.

Si fuera necesario realizar las actividades de repaso o hubiera otro tipo de retraso en alguna sesión, el proyecto final se realizará fuera del horario lectivo y se entregará por correo electrónico en el plazo de una semana desde la última sesión.

Del mismo modo, si no pudieran realizarse todas las actividades propuestas en clase, se podrían practicar algunas de ellas en casa facilitando el profesor su corrección en clase.

En el caso de que se iniciara el proyecto en clase, aquellas personas que no lo hubieran podido terminar en una sesión, podrán acabarlo fuera del horario lectivo en el plazo de una semana.

1) SESIÓN 1: Actividades repaso conocimientos previos.

- a) Repaso conocimientos previos - 35'
b) Ejercicio - 15'

Ejercicio 1

Para cada una de las funciones que figuran a continuación se pide:

- i) Tabla de valores apropiada y representación gráfica.
ii) Dom(f) e Im(f) a la vista de la gráfica.

a) $f(x)=3x+5$

b) $f(x)=x^2-4x+3$ ¿vértice?

c) $f(x)=x^3$

d) $f(x)=x^4$

e) $f(x)=2$

f) $f(x)=\sqrt{x-9}$

Ejercicio 2

Sin necesidad de representarlas, hallar analíticamente el Dom(f) de las siguientes funciones:

a) $f(x) = x^3 + x^2 - 3x + 1$

b) $f(x) = \frac{8x}{x+5}$

c) $f(x) = \frac{1}{x^2 - 2x - 8}$

d) $f(x) = \frac{2}{4x - x^2}$

e) $f(x) = \frac{2x}{x^2 - 16}$

f) $f(x) = \frac{2x}{x^2 + 16}$

g) $f(x) = \sqrt{x+5}$

h) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x+5}}$

i) $f(x) = \sqrt{2x-5}$

j) $f(x) = \sqrt{4-x}$

k) $f(x) = \sqrt{x^2 - 9}$

l) $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x - 8}$

m) $f(x) = \sqrt{x^2 + x + 4}$

n) $f(x) = \sqrt{\frac{x}{x^2 - 16}}$

o) $f(x) = \frac{x+1}{(2x-3)^2}$

p) $f(x) = \sqrt{\frac{x+3}{x^2 - x - 6}}$

q) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{3x-12}}$

r) $f(x) = \frac{3x}{x^2 + 4}$

s) $f(x) = \frac{1}{\sqrt{x^2 - 5x + 6}}$

t) $f(x) = \frac{14}{x^2 + 2x + 1}$

u) $f(x) = \sqrt[3]{x^2 + 5x + 4}$

v) $f(x) = \sqrt{x^2 + 2x + 1}$

w) $f(x) = \sqrt[3]{\frac{x+3}{x^2 - 4}}$

- 2) SESIÓN 2: Análisis gráfico de una función. Introducirán conceptos como el dominio, recorrido, simetría, periodicidad. Se introducirá desde el principio, trabajándolo primero con funciones lineales simples y después cuadráticas, que ya conocían. Para a posteriori pasar a estudiar al detalle cada una de los distintos tipos de funciones y sus características.

- a) Repaso conocimientos previos - 20'
b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1

Estudio gráfico:

- 1) Tipo de función
- 2) Dominio
- 3) Continuidad
- 4) Periodicidad
- 5) Simetrías
- 6) Asíntotas
- 7) Puntos de corte con eje x y eje y
- 8) Signo de la función: Positiva o Negativa
- 9) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
- 10) Monotonía: Creciente o Decreciente
- 11) Puntos de inflexión: cóncava o convexa
- 12) Recorrido o Imagen de la función.

De la siguiente función: $y = 3x + 4$

- 3) SESIÓN 3: Características principales de funciones polinómicas de primer grado.

- a) Repaso conocimientos previos - 20'
b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1

Estudio gráfico:

- 1) Tipo de función
- 2) Dominio
- 3) Continuidad
- 4) Periodicidad
- 5) Simetrías
- 6) Asíntotas

- 7) Puntos de corte con eje x y eje y
- 8) Signo de la función: Positiva o Negativa
- 9) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
- 10) Monotonía: Creciente o Decreciente
- 11) Puntos de inflexión: cóncava o convexa
- 12) Recorrido o Imagen de la función.

De la siguiente función: $y = 5x + 2$

4) SESIÓN 4: Características principales de funciones polinómicas de segundo grado.

- a) Repaso conocimientos previos - 20'
- b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1

Estudio gráfico:

- 1) Tipo de función
- 2) Dominio
- 3) Continuidad
- 4) Periodicidad
- 5) Simetrías
- 6) Asíntotas
- 7) Puntos de corte con eje x y eje y
- 8) Signo de la función: Positiva o Negativa
- 9) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
- 10) Monotonía: Creciente o Decreciente
- 11) Puntos de inflexión: cóncava o convexa
- 12) Recorrido o Imagen de la función.

De la siguiente función: $y = 3x^2 + 2x + 1$

5) SESIÓN 5: Características principales de las funciones racionales y las asíntotas I.

- a) Repaso conocimientos previos - 20'
- b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1

Estudio gráfico:

- 1) Tipo de función
- 2) Dominio
- 3) Continuidad
- 4) Periodicidad
- 5) Simetrías
- 6) Asíntotas
- 7) Puntos de corte con eje x y eje y
- 8) Signo de la función: Positiva o Negativa
- 9) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
- 10) Monotonía: Creciente o Decreciente
- 11) Puntos de inflexión: cóncava o convexa
- 12) Recorrido o Imagen de la función.

De la siguiente función: $y = \frac{x^2+1}{x^2-1}$

6) SESIÓN 6: Características principales de las funciones racionales y las asíntotas II.

a) Ejercicios - 50'

Ejercicio 1

Estudio gráfico:

- 1) Tipo de función
- 2) Dominio
- 3) Continuidad
- 4) Periodicidad
- 5) Simetrías
- 6) Asíntotas
- 7) Puntos de corte con eje x y eje y
- 8) Signo de la función: Positiva o Negativa
- 9) Máximos y mínimos absolutos o relativos.
- 10) Monotonía: Creciente o Decreciente
- 11) Puntos de inflexión: cóncava o convexa
- 12) Recorrido o Imagen de la función.

De la siguiente función:

$$y = \frac{x^2+1}{x}$$

$$y = \frac{-x^4}{4} + 2x^2$$

Ejercicio 2

Una gran empresa presenta el balance de algunos de sus últimos ejercicios, en los que se han producido las siguientes ganancias en millones de €:

Año	2010	2012	2014
Beneficios (millones de €)	20	27	40

Determinar, por el método de interpolación cuadrática, las ganancias correspondientes a los años 2011 y 2013.

Ejercicio 3

Las ventas de un periódico en los últimos años han sido las que figuran en la tabla.

Año	2008	2009	2010	2011	2012
Nº de ejemplares (miles)	165	200	210	259	316

- Calcular la recta de interpolación lineal con los años 2008 y 2010. (Se recomienda utilizar 0, 1, 2, 3 y 4 como valores de la variable)
- Calcular, con la recta hallada, el valor teórico correspondiente al año 2009 ¿Qué diferencia hay entre el valor teórico y el real?
- Con los valores correspondientes a los años 1989, 1990 y 1992, calcular el polinomio de interpolación cuadrático.
- Hallar, utilizando el polinomio anterior, el valor teórico correspondiente a 2011. Compararlo con el que se obtendría por interpolación lineal ¿Cuál de las dos aproximaciones es mejor?
- Calcular por extrapolación las ventas que tendrá el periódico en 2013.

7) SESIÓN 7: Características principales de las funciones exponenciales y logarítmicas.

- Repaso conocimientos previos - 20'

b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1.

Dada la función exponencial $f(x) = 5^x$:

a) Escribe la función logarítmica $g(x)$ que es inversa de la anterior.

b) Calcula $f(1)$.

c) ¿Cuánto valdría $g(7)$?

Ejercicio 2

La *inflación* es un aumento generalizado en los precios de los bienes y servicios de una economía durante un periodo de tiempo.

Hemos leído en las noticias que la inflación ha caído un 0,7% en el mes de abril en España, debido principalmente al abaratamiento de los precios del carburante, por el contrario, repuntaron los precios de los alimentos y la bebida no alcohólica durante la pandemia.

El objetivo que tiene el Banco Europeo central es la inflación constante en un 2% anual.

Por lo tanto, que entendiendo que el precio de un producto aumentaría el próximo año un 2%, y al año siguiente volvería a subir un 2% respecto al año anterior, y así sucesivamente.

Recoge en una tabla los precios de un producto durante los próximos 3 años, sabiendo que actualmente su precio es de 40 €. A continuación, obtén su expresión algebraica. Trabaja con el porcentaje utilizando su índice de variación.

8) SESIÓN 8: Características principales de las funciones irracionales.

a) Repaso conocimientos previos - 20'

b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1.

Dada la función cuadrática: $f(x) = 3x^2 - 6x - 1$

- a) Indica su dominio y recorrido.
- b) Obtén los puntos de corte con los ejes.
- c) Calcula su vértice.

Ejercicio 2.

Dadas las siguientes funciones, definidas por su expresión algebraica, selecciona la gráfica que corresponde a cada una e indica de qué tipo de función se trata.

- a) $g(x) = 2x + 1$
- b) $h(x) = x^2 + 2$
- c) $f(x) = -1$

Ejercicio 3.

Dada la siguiente función afín: $f(x) = -5x + 2$

- a) Realiza una tabla de valores (con cuatro valores es suficiente).
- b) Indica la pendiente y la ordenada en el origen.

Ejercicio 4

Hemos analizado el tiempo de estudio de varios alumnos y observamos que el rendimiento evoluciona respecto a las horas de estudio según la siguiente expresión:

$$f(x) = -2x^2 + 4x + 8$$

donde x representa el tiempo en horas y $f(x)$ el porcentaje de rendimiento alcanzado.

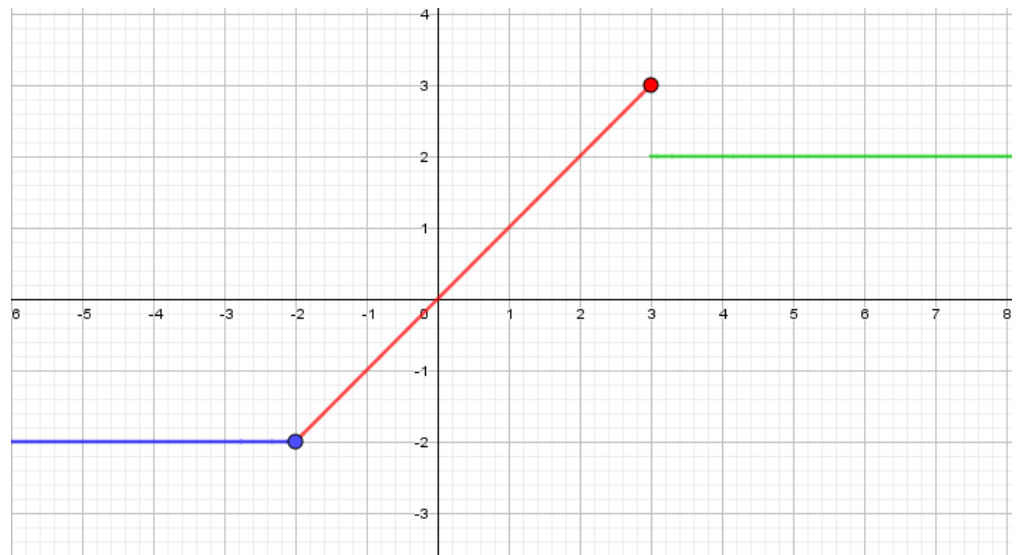
→ ¿En qué momento alcanzamos el máximo rendimiento en nuestro estudio?

9) SESIÓN 9: Funciones a trozos

- a) Repaso conocimientos previos – 15'
- b) Ejercicio - 30'

Ejercicio 1.

A continuación, puedes ver la gráfica de una función definida a trozos. Obtén la expresión analítica, utilizando las expresiones adecuadas.



Dadas las siguientes funciones definidas a trozos se pide: i) Gráfica. ii) $\text{Dom}(f)$ e $\text{Im}(f)$ iii) Posibles cortes con los ejes. iv) Intervalos de crecimiento. Posibles M y m. v) Continuidad. vi) Ecuación de las posibles asíntotas.

Ejercicio 2

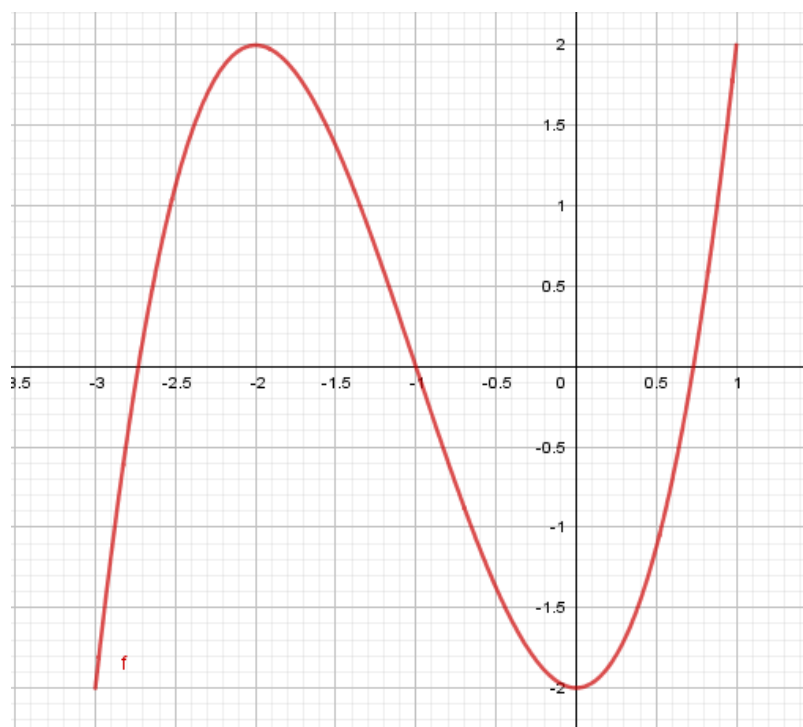
En esta tabla observamos los kilómetros que recorreremos en el taxi y el precio final del trayecto.

x(km)	y (precio final en €)
0	3
2	5,4
5	9

➔ Obtén la expresión algebraica de nuestro viaje en taxi. ¿Qué precio tiene el km? ¿Hay alguna tarifa inicial que nos cobran independientemente de la distancia recorrida, conocido normalmente como bajada de bandera?

Ejercicio 3.

En la siguiente función indica:



- a) Dominio
- b) Recorrido
- c) Extremos relativos (máximos y mínimos)
- d) Puntos de corte. Si no coincide con un valor entero, utiliza una cifra decimal para expresarlo.
- e) Monotonía (intervalos de crecimiento y decrecimiento)

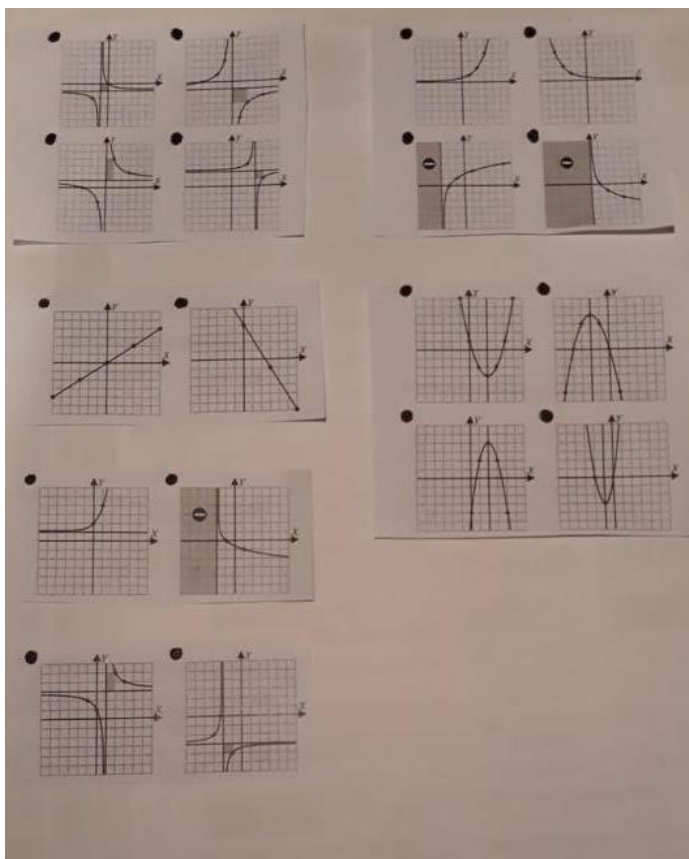
10) SESIÓN 10: Trabajo actividad TIC con Geogebra para calcular la expresión algebraica de las funciones representadas. [ACTIVIDAD 4.](#)

- a) Explicación y repaso cálculo expresión algebraica – 30'
- b) Geogebra actividad TIC – 20'.

ACTIVIDAD 4 – TIC - GEOGEBRA

La actividad consiste en encontrar la fórmula de las siguientes funciones representadas usando Geogebra .

A los alumnos se le entrega una hoja con los gráficos que aparecen a continuación y con el siguiente enunciado: **Ejercicio por parejas - Usa tus conocimientos y Geogebra para calcular la fórmula de las siguientes funciones.**



Evaluación de la actividad

- Se valorará el número de aciertos como el número de ejercicios completados. 70%
- Se tendrá en cuenta la destreza usando Geogebra, así como la actitud del alumno. 30%

- Quien quiera subir nota podrá obtener 2 puntos adicionales si realiza de calcula de forma correcta las ecuaciones representadas en el resto de gráficos.

11) SESIÓN 11: Trabajo actividad TIC con Geogebra II

- a) Geogebra – 50'

Continuaremos con la Actividad 4 y Geogebra para que se habitúen a usarla.

12) SESIÓN 12: Trabajar en el proyecto de Innovación

- a) Trabajo autónomo del alumno en clase

Los alumnos ya conocen el proyecto innovador, ver Anexo 1, llevan trabajando desde inicios del curso en él. Pueden usar esta sesión o para preparar el examen o para terminar algo del proyecto innovador si lo necesitaran. Ya que las siguientes sesiones tendrán lugar la exposición final de sus trabajos.

13) SESIÓN 13: *Examen función a trozos. Análisis gráficos.*

- a) Examen – 50'

14) SESIÓN 14: *Exposición: Proyecto de innovación.*

- a) Exposición alumnos trabajos proyecto innovador – 50'

15) SESIÓN 15: *Exposición: Proyecto de innovación II*

- a) Exposición alumnos trabajos proyecto innovador – 50'

Evaluación

Esta unidad didáctica se calificará del siguiente modo:

- **Proyecto -----40%**
- **Examen -----30%**
- **Ejercicios y trabajo en clase-----15%**
- **Tarea TIC-----10%**
- **Actitudinal ----- 5%**

Evaluación del proyecto (40%)

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Contenido (20%)	El contenido del trabajo es muy bueno. La aplicación de contenidos, resolución de problemas es correcta.	El contenido del trabajo es bueno. Se aplican los contenidos vistos, alguna resolución de ejercicios es errónea.	El contenido del trabajo es aceptable. Refleja algún contenido. Pero la aplicación de los mismos es mayoritariamente errónea.	El trabajo es pobre en contenido.
Originalidad (30%)	Muy original	Algo original, casi nada repetida	Idea repetida	Idea poco original
Uso TIC (20%)	Buena forma de integrar las TICs. Nivel alto de su uso.	Forma correcta. Uso de TICs adecuado.	Uso de las TICs pero no están empleadas con mucho sentido. Bajo uso de TICs.	No usan en ningún momento y para nada el uso de las TICs.
Atractivo visual (10%)	El trabajo es llamativo visualmente, tiene recursos visuales que apoyan el contenido.	El trabajo es correcto visualmente, y posee contenido visual acorde a lo expuesto.	El trabajo no es muy llamativo visualmente. Se limita a ser correcto.	La estética del trabajo es pobre
Aprendizaje significativo: visualización de funciones y la interrelación de conceptos (10%)	El alumno es capaz de visualizar rápidamente las funciones e interrelacionar conceptos de otras asignaturas.	El alumno es capaz de visualizar las funciones e interrelacionar conceptos de otras asignaturas con un poco de ayuda.	El alumno tiene alguna dificultad para visualizar las funciones e interrelacionar conceptos de otras asignaturas.	El alumno no es capaz de visualizar las funciones ni interrelacionar conceptos de otras asignaturas.

Examen (30%)- Representa la siguiente función a trozos y realiza el análisis gráfico completo destacando las principales características de esta función.

$$f(x) = \begin{cases} 1/x + 1 & \text{si } x < 0 \\ x^3 & \text{si } 0 \leq x < 2 \\ 3x + 2 & \text{si } x \geq 2 \end{cases}$$

Rúbrica ejercicios y trabajo en clase (15%):

Rúbrica Resolución de problemas				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Conceptos matemáticos	Demuestra que la comprensión total del concepto matemático usado	Demuestra comprender el concepto usado	Demuestra entender algo del concepto usado	Entendimiento muy limitado del concepto usado
Estrategia	Uso eficaz y eficiente de un procedimiento de resolución	Uso de una estrategia efectiva para la resolución	A veces o en partes usa una estrategia efectiva	raramente usa una estrategia efectiva
Orden y organización	Organizado de forma lógica y facilitando su lectura	A veces es presenta el problema de forma ordenada	No presenta el ejercicio de forma ordenada, es difícil de leer	El trabajo está descuidado y desorganizado. Muy difícil de comprender.
Resolución	Resultado es correcto en un 95%-100%	Resultado es correcto en un 80%-89%	La mayor parte de las soluciones dadas tienen errores.	Ningún resultado de ningún paso es correcto.
Comprobación	Ha realizado una comprobación aportando datos de contraste	Ha realizado una comprobación	No ha salido realizar comprobación, pero ha expresado la incoherencia del resultado	No ha realizado ninguna comprobación, ni se ha dado cuenta de la incongruencia

Rúbrica Evaluación cuaderno de clase				
Crterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Orden	Presenta los contenidos de forma ordenada y estructurada	Respecta casi siempre la estructura	Información no está del todo ordenada	Es difícil de leer, no presenta un orden lógico, tiene hojas sueltas
Contenido	Posee todos los contenidos dados en clase	Posee la mayoría de contenidos	Le falta algunos contenidos	Tiene menos del 50% de contenidos dados
Tareas y actividades	Tiene todas las actividades realizadas	Tiene la mayoría de actividades realizadas	Faltan numerosas tareas	Tiene menos del 50% de actividades o tareas realizadas.

Rúbrica tarea TIC (10%)

Indicador de logro	4	3	2	1	Peso
Calidad de la actividad - aciertos y ejercicios completados	- Completado al 90% - Resultados correctos en un 80%	-Completado al 60% - Resultados correctos en un 60%	-Completado al 40% - Resultados correctos en un 40%	-Completado al 20% - Resultados correctos en un 30%	70%
Destreza y Actitud en el uso de Geogebra	Motivación y destreza de la herramienta	Uso, aunque muestra cierta reactividad inicial. Destreza a mejorar.	No mucha destreza. Desinterés ante su aprendizaje.	Reactividad y desidia ante su uso. Ninguna motivación pro aprender.	30%

Rúbrica actitud en clase (5%)

Rúbrica Actitud				
Crterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Puntualidad	Siempre es puntual	Normalmente es puntual	A veces es puntual	Casi siempre es impuntual
Colaboración	Siempre se muestra colaborativo	A menudo se muestra colaborativo	A veces se muestra colaborativo	Casi siempre es poco colaborativo
Respecto	Siempre es respetuoso en clase	Normalmente es respetuoso	A veces es respetuoso	Casi nunca es respetuoso
Participación	Siempre o muy frecuentemente participa	A veces Participa	Participa poco en clase	Nunca participa en clase

Atención a la diversidad

- **Clase de repaso o trabajo en el proyecto** pensada para aquellos alumnos que al finalizar la unidad didáctica necesiten más práctica o tengan dudas antes del examen.

 - **Trabajo en equipo**, el proyecto supone un 40% de la nota, se puede desarrollar con la colaboración de familiares, amigos o compañeros, siempre que cada individuo presente una propia función. Las personas que pudieran tener algún tipo de atención especial se les asignará un buddy para que pueda ayudarle al desarrollo de la actividad. Los Buddy serán premiados con hasta un punto adicional en la nota del proyecto.

 - **Tiempo extra**, se otorga tiempo extra para la entrega del proyecto. Disponen de una semana adicional para terminar el trabajo.
-

14. UNIDAD DIDÁCTICA – ESTADÍSTICA

UNIDIMENSIONAL Y BIDIMENSIONAL

Matemáticas aplicadas a las CC.SS. 1º Bachillerato

2º Trimestre – 5 Semanas – 19 sesiones

Introducción - Con esta unidad pretendemos que los alumnos se acerquen al conocimiento de qué es la estadística, para qué sirve y qué son las variables estadísticas.

Lo que saben- Los alumnos saben ordenar datos utilizando las tablas de frecuencias. Saben qué es un intervalo. Y son capaces de leer los datos de una tabla e interpretarlos, así como representar los datos recogidos en diferentes gráficos estadísticos sencillos como circular o barras.

Lo que aprenderán - Ahora además de recordar estos conceptos, identificarán, calcularán e interpretarán medidas de centralización, de posición y de dispersión. Estudiarán la correlación entre variables, y representarán la misma mediante diagramas de dispersión. Y elegirán el gráfico más idóneo para representar cada tipo de variable.

Las dificultades que pueden encontrar- Es posible que los alumnos encuentren alguna dificultad a la hora de interpretar las medidas de centralización, de posición y de dispersión, es necesario ver muchos ejemplos desde más simples a más complejos y realizar siempre una interpretación del dato final para llegar a dominarlas.

Unidad 6 –“Estadística unidimensional y bidimensional”			
Criterios de Evaluación	Estándares de aprendizaje	Indicadores de Logro	Competencias
<ul style="list-style-type: none"> Utilizar el vocabulario adecuado para la descripción de situaciones relacionadas con el azar y la estadística, analizando un conjunto de datos o interpretando de forma crítica informaciones estadísticas presentes en los medios de comunicación, la publicidad y otros ámbitos, detectando posibles errores y manipulaciones tanto en la presentación de los datos como de las conclusiones. Describir y comparar conjuntos de datos de distribuciones bidimensionales, con variables discretas o continuas, procedentes de contextos relacionados con la economía y otros fenómenos sociales y obtener los parámetros estadísticos más usuales mediante los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora, hoja de cálculo) y valorando la dependencia entre las variables. Interpretar la posible relación entre dos variables y cuantificar 	<ul style="list-style-type: none"> Utiliza un vocabulario adecuado para describir situaciones relacionadas con el azar y la estadística. Razona y argumenta la interpretación de informaciones estadísticas o relacionadas con el azar presentes en la vida cotidiana. Elabora e interpreta tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas. Halla las distribuciones marginales y diferentes distribuciones condicionadas a partir de una tabla de contingencia, así como sus parámetros para aplicarlos en situaciones de la vida real. Decide si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones condicionadas y marginales para poder formular conjeturas. Usa adecuadamente medios tecnológicos para organizar y 	<ul style="list-style-type: none"> Identifica los datos de un estudio estadístico y los utiliza para elaborar e interpretar tablas. Calcula diferentes distribuciones a partir de una tabla. Resuelve y describe situaciones relacionadas con la estadística, utilizando un vocabulario adecuado. Interpreta y resuelve ejercicios y problemas a partir de informaciones estadísticas, relacionadas con la vida cotidiana. Identifica y justifica si dos variables estadísticas son o no estadísticamente dependientes a partir de sus distribuciones. Analizar datos desde el punto de vista 	<p>CL CM IE CD AA CSC</p>

<p>la relación lineal entre ellas mediante el coeficiente de correlación, valorando la pertinencia de ajustar una recta de regresión y de realizar predicciones a partir de ella, evaluando la fiabilidad de las mismas en un contexto de resolución de problemas relacionados con fenómenos económicos y sociales.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollar procesos de matematización en contextos de la realidad cotidiana (numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos o probabilísticos) a partir de la identificación de problemas en situaciones de la realidad. • Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático. • Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, realizando cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos, haciendo representaciones gráficas, recreando situaciones matemáticas mediante simulaciones o analizando con sentido crítico situaciones 	<p>analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Distingue la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos • Analiza y comprende el enunciado a resolver (datos, relaciones entre los datos, condiciones, hipótesis, conocimientos matemáticos necesarios, etc.). • Identifica situaciones problemáticas de la realidad, susceptibles de contener problemas de interés. • Establece conexiones entre el problema del mundo real y el mundo matemático: identificando el problema o problemas matemáticos que subyacen en él, así como los conocimientos matemáticos necesarios. • Usa, elabora o construye modelos matemáticos adecuados que permitan la resolución del 	<p>estadístico, usando adecuadamente medios tecnológicos.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos, hace estimaciones sobre si dos variables son o no estadísticamente dependientes. • Identifica y comprende la situación planteada en el enunciado de problemas, desarrollando procesos matemáticos en contextos de la vida cotidiana. • Desarrolla procesos matemáticos, asociados a contextos de la vida cotidiana, a partir de la identificación de problemas en situaciones problemáticas de la realidad. 	
---	--	--	--

<p>diversas que ayuden a la comprensión de conceptos matemáticos o a la resolución de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 	<p>problema o problemas dentro del campo de las matemáticas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrolla actitudes adecuadas para el trabajo en matemáticas: esfuerzo, perseverancia, flexibilidad y aceptación de la crítica razonada, convivencia con la incertidumbre, tolerancia de la frustración, autoanálisis continuo, etc. • Selecciona herramientas tecnológicas adecuadas y las utiliza para la realización de cálculos numéricos, algebraicos o estadísticos cuando la dificultad de los mismos impide o no aconseja hacerlos manualmente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Utiliza el lenguaje matemático adecuado a la hora de explicar el proceso seguido para resolver problemas. • Comprende la situación planteada en el enunciado de problemas y responde a las preguntas que se le formulan, empleando números y datos relacionados entre sí • Pone ejemplos de la realidad que podrían presentar problemas de interés • Establece conexiones entre problemas del mundo real y el matemático • Usa y construye modelos matemáticos que permiten la resolución de problemas • Tiene aptitudes óptimas para el trabajo científico 	
--	--	--	--

		<ul style="list-style-type: none">• Tiene curiosidad e indaga de forma autónoma• Utiliza medios tecnológicos para estructurar o recabar información• Diseña gráficas mediante medios tecnológicos.	
--	--	--	--

OBJETIVOS DE UNIDAD	CONTENIDOS DE LA UNIDAD	COMPETENCIAS
<p>O1. Identificar y clasificar las variables estadísticas.</p> <p>O2. Recopilar, ordenar y elaborar tablas relativas a una variable estadística.</p> <p>O3. Conocer y utilizar distintos tipos de gráficos para representar los datos obtenidos, empleando cuando sea necesario, hojas de cálculo</p> <p>O4. Calcular medidas de localización (media, moda, mediana y cuantiles) e interpretarlas</p> <p>O5. Calcular las medidas de dispersión (rango, varianza, desviación típica, etc.) utilizando o no herramientas tecnológicas, e interpretarlos.</p> <p>O6. Interpretar las informaciones de carácter estadístico en el contexto de las Ciencias Sociales.</p> <p>O7. Distinguir entre distribuciones conjuntas, marginales y condicionadas.</p>	<p>Tablas y frecuencias</p> <p>Ordenar datos de la variable por elementos o intervalos</p> <p>Gráficos estadísticos</p> <p>Medida de centralización: Media, moda y mediana</p> <p>Medidas de dispersión: recorrido, varianza, desviación típica, y coeficiente de variación.</p> <p>Medidas de posición: cuartil, decil y percentil.</p> <p>Recorrido intercuartílico.</p> <p>Organización de datos.</p> <p>Tablas de doble entrada.</p> <p>Gráficos y nube de puntos.</p> <p>Estudio de la Correlación.</p> <p>Covarianza. Coeficiente de Pearson.</p> <p>Rectas de regresión</p>	<p>- Aprender a aprender- búsqueda de datos sobre los tenistas, manejo Excel.</p> <p>- Competencia matemática ABP, proyecto basado en la resolución de problemas.</p> <p>- Competencia digital</p> <p>Uso de Excel para la resolución.</p> <p>- Competencia lingüística</p> <p>Explicación y razonamiento de los resultados y conclusiones del estudio.</p>

<p>O8. Construir tablas de contingencia y representar gráficamente de dos variables mediante nube de puntos.</p> <p>O9. Identificar, y calcular la dependencia de dos variables. Calcular y conocer el significado y la interpretación de la covarianza, coeficiente de correlación.</p> <p>O10. Estudiar pequeñas predicciones estadísticas, calculando la recta de regresión y el coeficiente de determinación.</p>	<p>Estimación rectas de regresión</p>	<p>- Competencia social y cívica</p> <p>Reflexión sobre los salarios entre los tenistas hombres y las mujeres,</p> <p>extensión a otros puestos de trabajo.</p>
---	---------------------------------------	---

Metodología – aprendizaje basado en problemas, aprendizaje por proyectos y clases magistrales.

Secuenciación en 19 sesiones:

- 1) Actividades repaso conocimientos previos.
- 2) Tablas y frecuencias. Introducción Classroom TAREA 1 Classroom Cine - Tráiler "Talentos ocultos"
- 3) Tipos de Variables. Representación gráfica más idónea para las diferentes variables estadísticas. ACTIVIDAD 1. TAREA 2 Classroom Estadística y las variables.
- 4) Explicación medidas de centralización
- 5) Explicación medidas de dispersión.
- 6) Explicación medidas de dispersión II
- 7) Explicación medidas de posición.
- 8) Interpretación de los resultados estadísticos. ACTIVIDAD 2. TAREA 3 Classroom. Análisis datos estadísticos - COVID19
- 9) Introducción estadística bidimensional. Tablas bidimensionales.
- 10) Explicación relaciones de dependencia entre variables. Correlación entre variables. Nubes de puntos.
- 11) Coeficiente de correlación y recta de regresión.
- 12) Clase Excel Estadística. TAREA 4 Classroom- Excel y Estadística
- 13) Ejercicio en clase similar al proyecto a realizar: ACTIVIDAD 3 – El negocio del fútbol, similar al proyecto que tendrá que desarrollar, pero con los datos ya dados.
- 14) Actividades de repaso (atención a la diversidad). TAREA 5 - Estadística Test
- 15) Proyecto – Tenistas y la edad
- 16) Proyecto – Tenistas y la edad
- 17) Proyecto – Tenistas y la edad
- 18) Exposiciones alumnos
- 19) Exposiciones alumnos

1) SESIÓN 1: Actividades repaso conocimientos previos.

- a. Preguntas para chequear los conocimientos previos – 20'
- b. Clase Magistral repaso conocimientos previos – duración 30'

2) SESIÓN 2: Tablas y frecuencias. Introducción Classroom TAREA 1

Classroom Cine - Tráiler "Talentos ocultos"

- a. Clase Magistral – 15'
- b. Ejercicios – duración 20'
- c. Introducción a Classroom (desarrollado en [Anexo 2](#))– 15'

b) Ejercicios

Ejercicio 1

Construye una tabla de frecuencias tras el recuento del cuadro de datos siguientes:

1, 2, 3, 4, 1, 1, 7, 9, 5, 3, 3, 3, 6, 8, 9, 1, 1, 2, 3, 4, 5, 3, 3, 8, 9, 6, 1, 1, 2, 1, 2, 2, 3, 3, 3, 7, 8, 7

Haz un diagrama de barras y otro de sectores.

Ejercicio 2

Durante el mes de junio en la ciudad de Denia se han registrados las siguientes temperaturas máximas:

32, 31, 29, 29, 29, 33, 32, 31, 28, 27, 29, 28,
30, 30, 30, 30, 29, 29, 29, 30, 30, 31, 34, 33, 29, 29, 29, 30, 30, 27, 29

Construye la tabla de frecuencias, el polígono de frecuencias y un diagrama de barras.

Ejercicio 3

Se ha aplicado un test de 100 preguntas a 80 alumnos, habiéndose obtenido los siguientes resultados (nº de respuestas correctas):

29	85	43	0	7	72	35	80	52	55
4	42	55	41	63	19	39	23	40	12
76	80	43	21	8	19	55	20	29	43

55	56	35	19	14	56	25	42	31	20
18	59	31	50	18	73	38	27	38	44
31	68	21	52	80	53	42	12	47	23
72	70	38	8	58	44	74	42	12	23
68	19	58	21	16	10	73	38	27	38

Forma una tabla de frecuencias agrupadas en clases en intervalos de amplitud 15 y haz para esta distribución un histograma de frecuencias absolutas y absolutas acumuladas.

c) Introducción a Classroom.

TICs: Para profundizar y en paralelo, se introducirá una herramienta

Classroom y se facilitará a los alumnos la contraseña de entrada. Dentro de la clase creada en Classroom hay un total de cuatro tareas y un examen final. El objetivo que tiene esta herramienta es acercar a los alumnos herramientas tecnológicas de la información y la comunicación (TIC), y acercarlos a asuntos de la vida real mediante las matemáticas y la estadística.

Instrucciones para entrar.

1) Es necesaria una cuenta de Google.



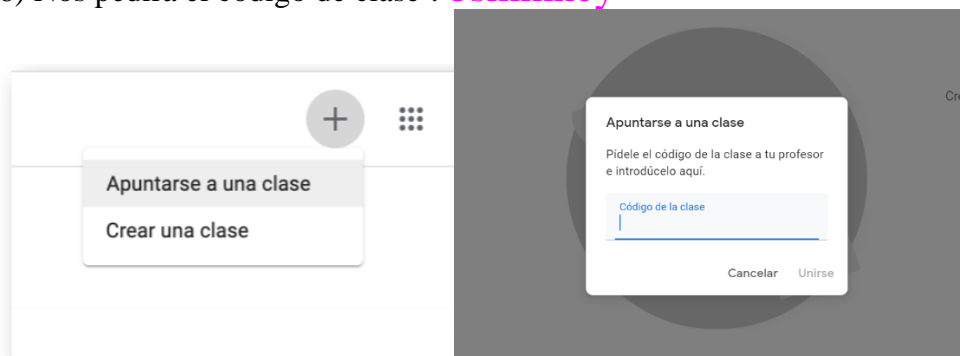
2) Pinchamos en los puntos

3) Buscamos el icono de Classroom y pinchamos en él, una vez dentro

4) Clicamos en el símbolo de suma (+)

5) Ahí nos saldrán dos opciones o apuntarse a una clase o crear una clase, pinchamos en la primera opción “apuntarse a una clase”.

6) Nos pedirá el código de clase : **bsmmney**



Tarda un poco, es normal, no desesperes.

¡Ya estamos dentro!

TAREA 1 - Cine - Tráiler "Talentos ocultos":

La primera tarea puede hacerse sin conocimientos previos sobre estadística ni matemáticas.

Ver el tráiler de la película, leer un pdf, y reflexionar y contestar a un Cuestionario editable creado en Google Documentos.

- **Vídeo Youtube:** Cine. Mujeres y las matemáticas
<https://www.youtube.com/watch?v=PVcA9NGEwpI>
- **Documento PDF:** Informe sobre la película “Figuras ocultas”.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6268914>
- **Cuestionario Documento Google,** creación propia para que el alumno pueda contestar a las cuestiones que ahí aparecen:
<https://docs.google.com/document/d/1L5vjS-yDP7WFMxpJoll59qMgIN-YkWPphbLJdHubwRU/edit?usp=sharing>

1) SESIÓN 3: Tipos de Variables. Representación gráfica más idónea para las diferentes variables estadísticas. ACTIVIDAD 1. TAREA 2 Classroom Estadística y las variables.

- a. Clase Magistral – 20’
- b. Tarea Classroom – 30’

b) Classroom

TAREA 2 - Estadística y las variables

La tarea dos es un quiz muy simple, y solo es necesario leer la presentación previa.

Revisar la presentación de Genially compartida con los alumnos y realizar el quiz que aparece al final de la presentación.

- **Presentación Genially con Quiz incorporado**
<https://view.genial.ly/5eada7b732376f0d7de4517b>

2) SESIÓN 4: Explicación medidas de centralización

- Clase Magistral – 20'
- Ejercicios – 30'

b) Ejercicios

Ejercicio 1

Hallar la media de las tablas de frecuencias del ejercicio 1 y 3.

Ejercicio 2

La tienda de Uterqüe de c/ Alberto Aguilera en Madrid ha vendido en un mes los siguientes pares de zapatos según los siguientes tamaños:

Tamaño	Unidades
35	1
36	20
37	35
38	80
39	78
40	101
41	60
42	3

Hallar la media del tamaño de los zapatos.

Ejercicio 3

La media de un conjunto de 11 datos fue 7, ¿Cuál es la suma de los once valores? ¿Qué valor debemos añadir para que la media de los nuevo 12 valores sea 8?

Ejercicio 4

A la misma hora se celebran exámenes con el mismo enunciado en tres ciudades distintas. En la primera los 80 alumnos examinados obtuvieron una nota media de 6,5. En la segunda, los 120 examinados sacaron un promedio

de 5,5. En la tercera, los examinados fueron 95 y el promedio 7,2. ¿Cuál es la calificación media total?

3) SESIÓN 5: Explicación medidas de dispersión. Ejercicios medidas de centralización y dispersión.

- a. Clase Magistral – 15'
- b. Ejercicios – 35'

b) Ejercicios

Ejercicio 1

Hallar la media de la actividad 3 anterior de los resultados del test de 100 preguntas aplicado a 80 alumnos.

Ejercicio 2

Las notas de 2° A en matemáticas han sido:

1,1,2,3,3,3,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,6,6,6,6,7,7,7,8,8,8,8,8,9,9,10,

Y las de 2° B

1,2,3,3,3,4,4,4,4,5,5,5,5,5,6,6,6,6,7,7,7,7,7,8,8,9

Se pide:

- a) ¿Qué clase tiene mejor media?
- b) ¿Qué clase es más uniforme con respecto a este examen? (coeficiente de variación). *

* Este concepto no lo conocen, pero es una forma de que investiguen e intenten hacerlo por sí mismo, y es una forma de introducir el temario.

Ejercicio 3

Se ha preguntado a 25 familias sobre el número de dispositivos móviles activos que tienen. El resultado ha sido:

1 - 6 - 4 - 3 - 4 - 6 - 2 - 3 - 6 - 4 - 5 - 2 - 2 - 1 - 7 - 2 - 3 - 4 - 2 - 3 - 4 - 2 - 2 - 4 - 6

- a) Realiza la tabla de frecuencias (añade las columnas x_i ; f_i y $x_i^2 \cdot f_i$)

- b) Calcula las medidas de centralización: moda, mediana y media.
- c) Calcula las medidas de dispersión: recorrido, desviación típica y coeficiente de variación.

4) SESIÓN 6: Explicación medidas de dispersión II

- a. Clase Magistral – 15’
- b. Ejercicios – 35’

b) Ejercicios

Ejercicio 1

En una empresa realizan el reconocimiento médico de sus 15 trabajadores. Estos son los datos expresados en kg.

56'8 - 70 - 68'3 - 80'7 - 88'2 - 63'5 - 73'4 - 69'8 – 62,9 - 80 - 75'1 - 84'4 - 90
– 59,7 - 81

- a) Realiza la tabla de frecuencias tomando los siguientes intervalos (añade las columnas $x_i \cdot f_i$ y $x_i^2 \cdot f_i$):

Intervalos kg	x_i	f_i
[55, 60)		
[60, 70)		
[70, 80)		
[80, 92)		

- b) Calcular las medidas de centralización: intervalo modal y media.
- c) Calcular las medidas de dispersión: desviación típica y coeficiente de variación.
- d) Representa la distribución utilizando un histograma de frecuencias.

Ejercicio 2

Una encuesta realizada a 10 pilotos, en la que se les pregunta sobre su número de vuelos semanales muestra los siguientes datos:

Nº de vuelos	0	1	2	3
--------------	---	---	---	---

Nº de pilotos	2	4	3	1
---------------	---	---	---	---

Calcula e interpreta las medidas de centralización (media, moda, y mediana)

5) SESIÓN 7: Explicación medidas de posición.

- a. Clase Magistral – 20’
- b. Ejercicios – 30’

b) Ejercicios

Ejercicio 1

A partir de los datos relativos al número de horas de estudio semanales de un grupo de 30 alumnos, construye una tabla de frecuencias sin agrupar los datos en intervalos y calcula las medidas de centralización.

2	2	1	0	1
2	2	3	4	5
4	3	2	2	4
1	1	1	0	3
0	1	6	8	3
4	6	9	3	4

Calcula todas las medidas estadísticas que puedas e interpreta los resultados obtenidos.

6) SESIÓN 8: Interpretación de los resultados estadísticos. TAREA 3 Classroom.

Análisis datos estadísticos - COVID19

- a. Clase Magistral – 10’

b. Classroom – 40’

b) Classroom

TAREA 3 - Análisis datos estadísticos - COVID19.

La tarea tres es de reflexión y análisis de datos a los que tienen accesos y análisis de gráficas, por lo que con el conocimiento que ya tenían, más la clase de medidas de centralización que se da de forma previa a enviar esta tarea, es suficiente.

El alumno accede a una serie de información que contienen los datos y evolución de los mismos de 5 países (Alaska, Brasil, Nigeria, Rusia y Australia). Y por otro lado también tendrá acceso a información por contenidos. El objetivo es que el alumno comprenda y se acostumbre a la lectura y análisis de este tipo de datos y pueda realizar con su observación afirmaciones.

- **Mapa educativo** mediante **Visual Thinglink** se accede a un total de 10 enlaces (5 países y 5 continentes) con datos y gráficos sobre el Covid. <https://www.thinglink.com/scene/1322136969089646593>
- **Cuestionario Documento Google** para que puedan responder a una serie de preguntas relacionadas con los datos y gráficos. <https://docs.google.com/document/d/1v4llA6PGYNaPpfOinbcpIDDWZ-xvhNecSSzvTVKvF9g/edit?usp=sharing>
- **Pdf subido a la nube (Drive)** – con información útil y adicional para realizar gráficos con Excel. <https://eps.ua.es/es/master-gestion-edificacion/documentos/trabajo-fin-de-master/sesiones-informativas/taller-graficos-excel.pdf>

7) SESIÓN 9: Introducción estadística bidimensional. Tablas bidimensionales.

- a. Clase Magistral – 20’
- b. Ejercicios – 30’

Ejercicio 1

Dada la variable estadística bidimensional (X, Y), cuya distribución puedes ver en la siguiente tabla, representa su nube de puntos e indica el tipo de dependencia que observas.

X	2	3	4	5	6	7	8	9
Y	3	5	9	11	12	13	16	18

Ejercicio 2

- Calcular medidas de centralización y dispersión para el salario de los hombres y las mujeres.
- ¿Qué conclusión puedes sacar de estos datos? Justifica tu respuesta.

Salario medio por sectores -2017 (Fuente: INE)	Mujeres	Hombres
Información y comunicaciones	30.015,53	35.768,78
Actividades financieras y de seguros	38.521,06	50.049,17
Actividades inmobiliarias	18.488,32	25.392,77
Actividades profesionales, científicas y técnicas	22.708,98	33.020,51
Actividades administrativas y servicios auxiliares	13.604,08	20.174,91
Administración Pública y defensa;	27.391,38	30.581,96
Educación	22.784,01	25.093,05
Actividades sanitarias y de servicios sociales	23.839,44	33.735,05
Actividades artísticas, recreativas y de entretenimiento	15.526,43	19.406,65
Otros servicios	14.000,99	20.752,34

8) SESIÓN 10: Explicación relaciones de dependencia entre variables.Correlación entre variables. Nubes de puntos.

- a. Clase Magistral – 30’
- b. Ejercicios – 20’

Ejercicio

Se está estudiando la creación de un impuesto a las empresas químicas que sea proporcional a sus emisiones de azufre a la atmósfera. Se ha experimentado con varios procedimientos para medir dichas emisiones de azufre, pero no se ha encontrado ningún método fiable para medirlas. Finalmente, se ha decidido investigar algún método indirecto para calcular estas emisiones.

Se cree que la emisión de azufre puede estar relacionada con el consumo eléctrico, con el consumo de agua o con el volumen de las chimeneas de las fábricas. Para valorarlo se ha realizado un estudio en un medio controlado. Los resultados pueden verse en la tabla.

Cantidad de azufre (t)	2,3	1,8	1	0,4	0,6	3	0,5
Consumo eléctrico (kWh)	1400	1250	1850	600	300	3400	400
Consumo de agua (L)	100	230	45	50	10	540	22
Volumen de chimeneas (m ³)	18	16	12	5	6	21	4

¿Cuál de las variables estadísticas se relaciona de forma más evidente con las emisiones de azufre? Justifícalo.

9) SESIÓN 11: Coeficiente de correlación y recta de regresión.

- a. Clase Magistral – 30’
- b. Ejercicios – 20’

Ejercicio 1

Para una distribución bidimensional conocemos los siguientes datos:

$$r = 0,7 \quad \sigma_x = 1,2 \quad \bar{y} = 4$$

Recta de regresión X sobre Y: $x = 0,44y + 0,6$

Calcula los siguientes valores:

- a) La media de \bar{x}
- b) La recta de regresión de Y/X
- c) La varianza de X
- d) La covarianza de X e Y.

10) SESIÓN 12: Clase Excel Estadística. TAREA 4 Classroom- Excel y Estadística

- a. Clase Magistral – 20’
- b. Classroom – 30’

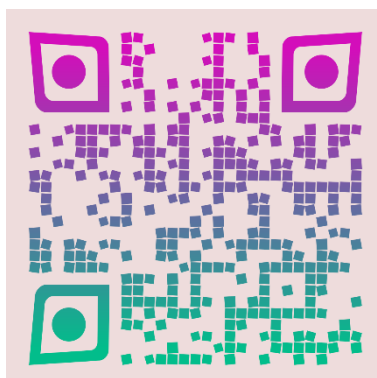
b) Classroom

TAREA 4 - Excel y Estadística:

La tarea cuatro, lo único que hace es presentar en Excel las fórmulas para calcular las medidas de centralización y dispersión que ya se han visto en clase su cálculo de forma manual y con la ayuda de la calculadora. El objetivo es que aprecien lo rápido que se calcula con Excel estos cálculos que son fáciles pero un poco laborioso, y que vean que es necesario primero su cálculo manual para entender lo que significan pero que en la vida real no se verán en la obligación de calcularlos sino de interpretarlos.

Consiste en leer el código QR adjunto, esto los llevará a un vídeo de creación propia de Youtube, donde se calculan los parámetros trabajados en clase de forma manual, ahora de forma automática. Una vez visualizado el video, deberán escribir en un documento de Google las fórmulas de Excel que corresponde a cada uno de los parámetros vistos en la asignatura.

- **Código QR** – personalizado con los colores y estética a juego con la plataforma. Introducido en forma de imagen.



- **Video propio – Youtube** – donde se ve como de una tabla de datos se calculan mediante el uso de una serie de fórmulas los principales parámetros estadísticos. <https://youtu.be/kmezbna-Vp8>
- **Google Document** para responder a las preguntas que se le plantea a los alumnos. <https://docs.google.com/document/d/1VfA1LEn73O5GL23yPxbqUiYF9inKRn4Uk1KDLJVOCGE/edit?usp=sharing>

11) SESIÓN 13: Ejercicio en clase similar al proyecto a realizar, pero con los datos dados. El negocio del fútbol.

- a. Ejercicio – 50'

Ejercicio - EL NEGOCIO DEL FÚTBOL

Equipos de fútbol	Venta de camisetas	Ingresos
1. Manchester United (Inglaterra)	3.250.000 €	711.500.000 €
2. Real Madrid (España)	3.120.000 €	757.300.000 €
3. Bayern Múnich (Alemania)	2.575.000 €	660.100.000 €
4. Barcelona (España),	1.925.000 €	840.800.000 €
5. Liverpool (Inglaterra)	1.670.000 €	604.700.000 €
6. Juventus (Italia)	1.615.000 €	459.700.000 €
7. Chelsea (Inglaterra)	1.525.000 €	513.100.000 €
8. B. Dortmund (Alemania)	1.205.000 €	377.100.000 €
9. PSG (Francia)	1.146.000 €	635.900.000 €

10. Manchester City (Inglaterra)	1.085.000 €	610.600.000 €
----------------------------------	-------------	---------------

1. Elaborar e interpretar tablas bidimensionales de frecuencias a partir de los datos de un estudio estadístico, con variables discretas y continuas.
2. Calcular e interpretar los parámetros estadísticos más usuales en variables bidimensionales para aplicarlos en situaciones de la vida real.
3. Usar adecuadamente medios tecnológicos para organizar y analizar datos desde el punto de vista estadístico, calcular parámetros y generar gráficos estadísticos.
4. Distinguir la dependencia funcional de la dependencia estadística y estima si dos variables son o no estadísticamente dependientes mediante la representación de la nube de puntos en contextos cotidianos.
5. Cuantificar el grado y sentido de la dependencia lineal entre dos variables mediante el cálculo e interpretación del coeficiente de correlación lineal para poder obtener conclusiones.
6. Calcular las rectas de regresión de dos variables y obtener predicciones a partir de ellas.
7. Evaluar la fiabilidad de las predicciones obtenidas a partir de la recta de regresión mediante el coeficiente de determinación lineal en contextos relacionados con fenómenos económicos y sociales.

12) SESIÓN 14: Actividades de repaso (atención a la diversidad). TAREA 5 -

Estadística Test

- a. Actividades de repaso– 30'
- b. Classroom Test – 20'

a) Actividades de repaso

Ejercicio 1

Se ha preguntado a 19 personas sobre el número de libros que leen al año. Las respuestas han sido las siguientes:

2 - 0 - 3 - 3 - 4 - 2 - 1 - 3 - 3 - 2 - 1 - 2 - 2 - 3 - 4 - 2 - 3 - 4 - 2

- a) Realiza la tabla de frecuencias (añade las columnas $x_i \cdot f_i$ y $x_i^2 \cdot f_i$ para facilitar los cálculos de los apartados b) y c)).
- b) Calcula las medidas de centralización: moda, mediana y media.
- c) Calcula las medidas de dispersión: recorrido, desviación típica y coeficiente de variación.

Ejercicio 2

Las alturas, expresadas en cm, correspondientes a los alumnos/as de la clase de 1º Bachillerato son las siguientes:

167 - 170 - 168 - 180 - 188 - 163 - 173 - 169 - 177 - 180 - 175 - 184 - 163 -
172 - 181 - 160 - 177 - 167 - 171-165

- a) Realiza la tabla de frecuencias tomando los siguientes intervalos (añade las columnas $x_i \cdot f_i$ y $x_i^2 \cdot f_i$ para facilitar los cálculos de los apartados b) y c)):

Intervalos cm	x_i	f_i
[155, 165)		
[165, 175)		
[175, 185)		
[185, 195)		

- b) Calcula las medidas de centralización: intervalo modal y media.
- c) Calcula las medidas de dispersión: desviación típica y coeficiente de variación.
- d) Representa la distribución utilizando un histograma de frecuencias.

Ejercicio 3

En esta tabla de contingencia puedes ver la distribución de la variable bidimensional (X, Y) donde X=número de goles e Y=número de tarjetas de los equipos que han jugado un torneo de fútbol. Completa la tabla con las frecuencias marginales.

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

a) Obtén la distribución marginal de Y completando la siguiente tabla:

Y	Frecuencia
0	
1	
2	
3	
4	

b) Calcula la distribución de X condicionada al valor $Y=2$, completando la siguiente tabla:

X/Y=2	Frecuencia
0	
1	
2	
3	
4	

b) Classroom

TAREA 5 Estadística Test.

En la última clase de repaso se le dará acceso a un test.

- Consiste en realizar un examen tipo test creado con Google forms: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScstVHz-D1V4-vqAd0YVlw5YJZVLWv9zD_PwaH5pn6ByFXblg/viewform

13) SESIÓN 15: Proyecto – Tenistas y la edad

- Explicación del Proyecto– 15'
- Proyecto – 35'

a) Explicación proyecto

PROYECTO DEL TRIMESTRE – TRABAJAR POR EQUIPOS – TENISTAS Y LA EDAD

Calcular la relación entre la variable edad y puntos de los mejores cinco primeros jugadores y jugadoras del ranking ATP (masculino) y WTA (femenino).

- a) Representa la nube de puntos de la edad de los jugadores (edad) frente a la variable puntos ranking (puntos). Una nube de puntos para el ranking ATP y otro para el WTA.
- b) Calcula el coeficiente de correlación en ambos casos.
- c) Calcula la recta de regresión para ambos casos.
- d) ¿Es razonable pensar que la edad es influyente en los resultados obtenidos? Justifica tu respuesta, no solo con los datos obtenidos. ¿Es razonable la muestra elegida para determinar esta afirmación?
- e) Actividad de ampliación – (1 punto adicional) – Propón unos criterios de selección para obtener una muestra óptima para este estudio.

14) SESIÓN 16: Proyecto – Tenistas y la edad

- a. Proyecto – 50'

15) SESIÓN 17: Proyecto – Tenistas y la edad

- a. Proyecto – 50'

16) SESIÓN 18: Presentación Proyecto – Tenistas y la edad

- a. Exposición de los alumnos – 50'

17) SESIÓN 19: Presentación Proyecto – Tenistas y la edad

- a. Exposición de los alumnos – 50'

Si fuera necesario realizar las actividades de repaso o hubiera otro tipo de retraso en alguna sesión que impidiera realizar el proyecto final en su totalidad en clase, se realizará fuera del horario lectivo y se entregará por correo electrónico en el plazo de una semana desde la última sesión.

Del mismo modo, si no pudieran realizarse todas las actividades propuestas en clase, se podrían practicar algunas de ellas en casa facilitando el profesor su corrección en clase.

Evaluación

Esta unidad didáctica se calificará del siguiente modo:

- **Proyecto** -----60%
- **Ejercicios y trabajo en clase**-----20%
- **Ejercicios y tareas de Classroom**-----15%
- **Actitudinal** ----- 5%

Evaluación del proyecto (60%)

	Excelente	Bien	Regular	Deficiente
1. Presentación y ortografía: ortografía, aspecto estético, gramática, expresión escrita. (5%) .				
2. Razonamiento: coherencia y adecuación de las respuestas, claridad de las explicaciones. (35%) .				
3. Cálculos: corrección de las operaciones (40%) .				
4. Notación: expresión adecuada de los números, unidades y las fórmulas (5%) .				
5. Herramientas informáticas: utilización de fórmulas matemáticas y elaborar la tarea. (15%) .				

Evaluación de Classroom (15%)

Rúbrica Corrección Classroom				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Buena (2)	Mejorable (1)
Actitud 10% : respetuoso en sus intervenciones, lenguaje apropiado, tolerancia a los comentarios diferentes, puntual con las entregas.	Muy respetuoso y siempre puntual	Respetuoso y puntual en al menos 4 tareas de las 5	Respetuoso y puntual al menos en 3 tareas de las 5.	Podría ser mejorable su actitud hacia el trabajo en classroom y ha sido impuntual en al menos 4 entregas de las 5.
Participación activa y calidad de las intervenciones en Classroom 10%: compartiendo recursos en el muro compartido y dando feedback mediante comentarios	Activo y con recursos y comentarios de calidad	No muy activa, pero con recursos de calidad	Mucha participación pero con poca calidad en sus intervenciones.	Poco participación y de baja calidad.
Tareas 80% : nota media de las cinco tareas programadas	nota media de las 5 tareas			

Rúbrica ejercicios y trabajo en clase (20%):

Rúbrica Resolución de problemas				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Conceptos matemáticos	Demuestra que la comprensión total del concepto matemático usado	Demuestra comprender el concepto usado	Demuestra entender algo del concepto usado	Entendimiento muy limitado del concepto usado
Estrategia	Uso eficaz y eficiente de un procedimiento de resolución	Uso de una estrategia efectiva para la resolución	A veces o en partes usa una estrategia efectiva	raramente usa una estrategia efectiva
Orden y organización	Organizado de forma lógica y facilitando su lectura	A veces es presenta el problema de forma ordenada	No presenta el ejercicio de forma ordenada, es difícil de leer	El trabajo está descuidado y desorganizado. Muy difícil de comprender.
Resolución	Resultado es correcto en un 95%-100%	Resultado es correcto en un 80%-89%	La mayor parte de las soluciones dadas tienen errores.	Ningún resultado de ningún paso es correcto.
Comprobación	Ha realizado una comprobación aportando datos de contraste	Ha realizado una comprobación	No ha salido realizar comprobación, pero ha expresado la incoherencia del resultado	No ha realizado ninguna comprobación, ni se ha dado cuenta de la incongruencia

Rúbrica Evaluación cuaderno de clase				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Orden	Presenta los contenidos de forma ordenada y estructurada	Respecta casi siempre la estructura	Información no está del todo ordenada	Es difícil de leer, no presenta un orden lógico, tiene hojas sueltas
Contenido	Posee todos los contenidos dados en clase	Posee la mayoría de contenidos	Le falta algunos contenidos	Tiene menos del 50% de contenidos dados
Tareas y actividades	Tiene todas las actividades realizadas	Tiene la mayoría de actividades realizadas	Faltan numerosas tareas	Tiene menos del 50% de actividades o tareas realizadas.

Rúbrica actitud en clase (5%)

Rúbrica Actitud				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Puntualidad	Siempre es puntual	Normalmente es puntual	A veces es puntual	Casi siempre es impuntual
Colaboración	Siempre se muestra colaborativo	A menudo se muestra colaborativo	A veces se muestra colaborativo	Casi siempre es poco colaborativo
Respecto	Siempre es respetuoso en clase	Normalmente es respetuoso	A veces es respetuoso	Casi nunca es respetuoso
Participación	Siempre o muy frecuentemente participa	A veces Participa	Participa poco en clase	Nunca participa en clase

Atención a la diversidad

- **Actividades de repaso** pensada para aquellos alumnos que al finalizar la unidad didáctica necesiten más práctica para la adquisición de los contenidos mínimos.
- **Trabajo en equipo**, el proyecto que supone un 60% de la nota, se desarrolla mediante equipos, de entre 2 y 3 personas. Los equipos serán hechos de forma que las personas que pudieran tener algún tipo de atención especial puedan integrarse dentro de los equipos donde mejor se puedan desenvolver.
- **Tiempo extra**, se otorga tiempo extra para la entrega del proyecto tanto si se inicia el trabajo en clase como si no fuera posible por la organización de las sesiones. Disponen de una semana adicional para terminar el trabajo.
- **Reflexión personal** – actividad de ampliación en el proyecto que supondría un punto adicional para aquellos alumnos que quieran profundizar sobre criterios a tener en cuenta de cara a seleccionar una muestra óptima para estudiar las dos variables que se proponen en dicho ejercicio.

15. GUÍA DE APRENDIZAJE

La Guía de Aprendizaje la he preparado para que sea más interactiva y más visual con Genially.

Adjunto el enlace de acceso a la Guía:

<https://view.genial.ly/5edbd25fc4c47d0d72cdc6eb>

Por otro lado, inserto aquí unos pantallazos de la Guía de Aprendizaje que he preparado para poder comentar el porqué de su creación.

15.1 1 / PORTADA

Guía de aprendizaje
estadística
unidimensional y
bidimensional

EMPEZAR

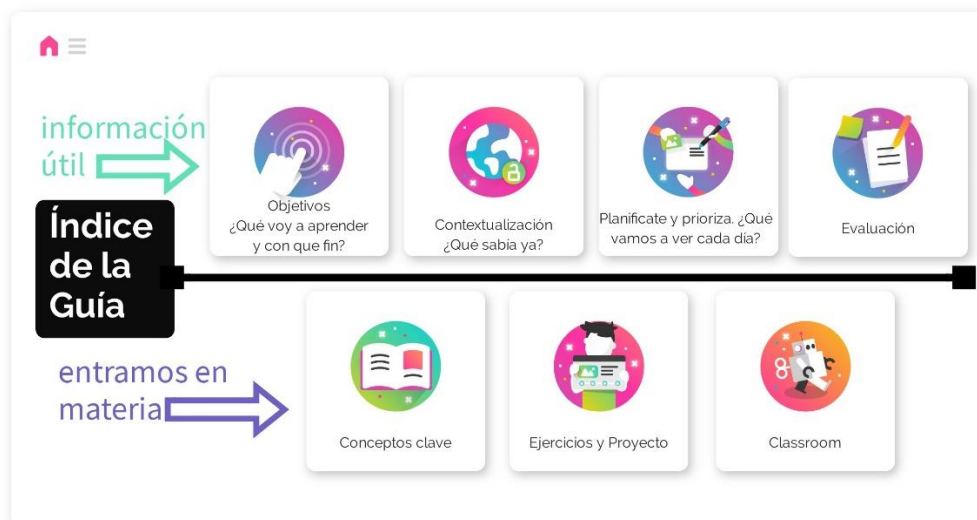


15.2 2 / INDICE

En el índice separo dos tipos de contenidos dentro de la guía.

La información útil pero más accesorio, y la información propia e importante del tema.

Pinchando en cada logo del índice, la presentación nos lleva directamente al apartado al que hago referencia, para que nadie se pierda y todo el mundo tenga las cosas bien claras.



15.3 3 y 4/ OBJETIVOS

Aquí explico al alumno que es lo que va a aprender y porque es útil, y por tanto para que les puede servir a lo largo de su vida.

Objetivos

Qué voy a aprender

Este tema tiene como objetivo ser capaces de en cualquier asuntos de nuestra vida seamos capaces de **identificar y clasificar las variables** estadísticas de un fenómeno social. Calcular las **medidas de localización y dispersión** e saberlas interpretar. Y ser capaces de construir tablas de contingencia y representar gráficamente la **relación entre dos variables**. Identificar y calcular **su dependencia**. Y ser capaces de **realizar pequeñas predicciones estadísticas**, calculando la recta de regresión y el coeficiente de determinación.



Objetivos

Para qué voy a aprender esto.

Cuando queremos empezar con un proyecto de negocio es necesario hacer un análisis exhaustivo de costes y hacer un estudio de mercado para saber que aceptación tendrá nuestro producto o servicio en el mercado. Luego tendremos que fijar los precios, seleccionar nuestros canales de venta y comunicación de marca. Para todo ello, necesitamos las estadísticas. En menor o en mayor medida.

Además, nos interesará conocer que variables afectan a nuestro negocio y pueden hacer que tengamos mayor o menor éxito.

Ej. Los fotógrafos de boda dependerán del nº de matrimonios.

Por ello, trabajaremos competencias como el **espíritu emprendedor**, **aprender a aprender** o **competencias digitales**.

15.4 5/ CONTEXTUALIZACIÓN.

El objetivo de este apartado es que el alumno relacione lo que va a aprender con cosas que ya sabe, para que el aprendizaje sea significativo y los conocimientos que adquieran estén bien ordenados en su cabeza.

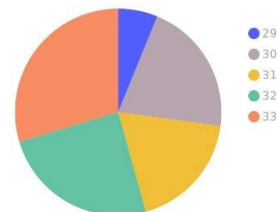
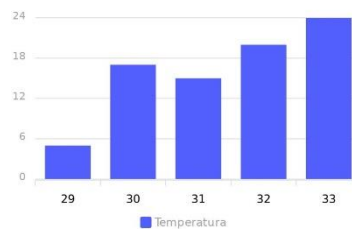
CONTEXTUALIZACIÓN

¿Qué es lo que ya deberíamos saber?

- Organizar datos usando las tablas de frecuencias;
- Qué son las frecuencias y cómo se elabora una tabla de frecuencias.
- También saben qué es un intervalo y son capaces de compararlos.
- Representar los datos en diversos gráficos: circular, barras, etc.

Durante aprox. dos meses y medio de verano en un ciudad se han recogido las siguientes temperaturas:

5 días - 29°
 17 días - 30°
 15 días - 31°
 20 días - 32°
 24 días - 33°



15.5 6 y 7/ PLANIFICACIÓN.

Se muestra a los alumnos los pasos a seguir. Qué es prioritario, qué es lo importante, para que el alumno no lo pierda de vista y se le facilita la secuenciación de qué vamos trabajar cada día, para que pueda tener así el “Big Picture” que considero que es muy necesario para poder fijar una estrategia de aprendizaje. Por tanto, se le da tanta información de cómo va a trabajar en clase y como debe hacerlo en casa.

TEMA 03 LOREM IPSUM DOLOR SIT

- Lee esta guía con atención**
Aquí tienes toda la información que necesitas.
- Presta atención a las clases y haz los ejercicios**
- Entra en Classroom y realiza las tareas**
- Lúcete en el Proyecto**
Recuerda que es un 60% de la nota

Secuenciación de contenidos

Qué vamos a ver y cómo vamos a trabajar

- 0) En **Clase**: Actividades repaso conocimientos previos: Tablas y frecuencias.
En **Classroom**: TAREA 1 Classroom Cine - Trailer "Talentos ocultos"
- 1) En **Clase**: Explicación medidas de centralización y posición.
En **Classroom**: TAREA 2 Estadística y las variables.
- 2) En **Clase**: Explicación medidas de dispersión.
En **Classroom**: TAREA 3 Análisis datos estadísticos - COVID19
- 3) En **Clase**: Explicación correlación entre variables. ACTIVIDAD 3 - El negocio del fútbol, similar al proyecto que tendrá que desarrollar, pero con los datos ya dados.
En **Classroom**: TAREA 4 - Excel y Estadística
- 4) En **Clase**: Actividades de repaso. En **Classroom**: TAREA 5 - Estadística Test
- 5) Empezar en Clase y acabar en Casa, o en función del tiempo, trabajo para casa: Proyecto - Tenistas y la edad

15.6 8 a 10 / EVALUACIÓN

Por último, en este primer bloque de información útil se le da información del modo en que será evaluado.

🏠
EVALUACIÓN

Evaluación

La asignatura se evaluará del siguiente modo:

- **Proyecto** -----60%
- **Ejercicios y trabajo en clase**-----20%
- **Ejercicios y tareas de Classroom**-----15%
- **Actitudinal** ----- 5%

🏠
EVALUACIÓN

	Excelente	Bueno	Regular	Deficiente
1. Presentación y ortografía: ortografía, aspecto estético, gramática, expresión escrita. (5%).				
2. Razonamiento: coherencia y adecuación de las respuestas, claridad de las explicaciones. (35%).				
3. Cálculos: corrección de las operaciones (40%).				
4. Notación: expresión adecuada de los números, unidades y las fórmulas (5%).				
5. Herramientas informáticas: utilización de fórmulas matemáticas y elaborar la tarea. (15%).				


Classroom 15%

Trabajaremos dentro de la plataforma Classroom realizando una serie de tareas. Que nos darán una visión más dinámica y real de la utilidad de la estadística en el mundo empresarial. Aprenderemos a utilizar algunas funciones de Excel y veremos algunos datos interesantes sobre el COVID19.

Proyecto 60%

El proyecto consiste en buscar una serie de datos e información de jugadores del ranking ATP y WTA. Y analizar estos datos conforme a lo aprendido. Trabajo en equipos de 2 o 3 personas.

Criterios de Evaluación	Nivel de Corrección Classroom			No calificada
	Excelente (4)	Buena (3)	Buena (2)	
Actitud 10% : respetuoso en sus intervenciones, lenguaje apropiado, inferencia a los comentarios diferentes, puntual con las entregas.	Muy respetuoso y siempre puntual	Respetuoso y puntual en al menos 4 tareas de las 5	Respetuoso y puntual al menos en 3 tareas de las 5.	Podría ver mejorable su actitud hacia el trabajo en Classroom y ha sido impuntual en al menos 4 entregas de las 5.
Participación activa y calidad de las intervenciones en Classroom 10%: compartiendo recursos en el muro compartido y dando feedback mediante comentarios	Activo y con recursos y comentarios de calidad	No muy activa, pero con recursos de calidad	Mucha participación pero con poca calidad en sus intervenciones.	Poca participación y de baja calidad.
Tareas 40% : nota media de las cinco tareas programadas	nota media de las 5 tareas			


EVALUACIÓN

Ejercicios y trabajo en clase 20%

Rubrica Resolución de problemas				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Buena (2)	Mejorable (1)
Conceptos matemáticos	Demuestra que la comprensión total del concepto matemático usado.	Demuestra comprender el concepto usado.	Demuestra entender algo del concepto usado.	Entendimiento muy limitado del concepto usado.
Estrategia	Uso eficaz y eficiente de un procedimiento de resolución.	Uso de una estrategia efectiva para la resolución.	A veces o en partes usa una estrategia efectiva.	raramente usa una estrategia efectiva.
Orden y organización	Organizado de forma lógica y facilitando su lectura.	A veces es presenta el problema de forma ordenada.	No presenta el ejercicio de forma ordenada, es difícil de leer.	El trabajo está desordenado y desorganizado. Muy difícil de comprender.
Resolución	Resultado es correcto en un 95%-100%	Resultado es correcto en un 80%-90%	No ha salido realizar comprobación, pero ha expresado la incoherencia del resultado.	Ningún resultado de ningún paso es correcto.
Comprobación	Ha realizado una comprobación aportando datos de contraste.	Ha realizado una comprobación.	No ha salido realizar comprobación, ni se ha dado cuenta de la incoherencia del resultado.	No ha realizado ninguna comprobación.

Rubrica Evaluación estudiante de clase				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Buena (2)	Mejorable (1)
Orden	Presenta los contenidos de forma ordenada y estructurada.	Respecta casi siempre la estructura.	Información no está del todo ordenada.	Es difícil de leer, no presenta un orden lógico, tiene hojas sueltas.
Contenido	Posee todos los contenidos dados en clase.	Posee la mayoría de contenidos.	Le falta algunos contenidos.	Tiene menos del 50% de contenidos dados.
Tareas y actividades	Tiene todas las actividades realizadas.	Tiene la mayoría de actividades realizadas.	Faltan numerosas tareas.	Tiene menos del 50% de actividades o tareas realizadas.

Rubrica Actitud				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Buena (2)	Mejorable (1)
Puntualidad	Siempre es puntual.	Normalmente es puntual.	A veces es puntual.	Casi siempre es impuntual.
Colaboración	Siempre se muestra colaborativo.	A menudo se muestra colaborativo.	A veces se muestra colaborativo.	Casi siempre es poco colaborativo.
Respecto	Siempre es respetuoso en clase.	Normalmente es respetuoso.	A veces es respetuoso.	Casi nunca es respetuoso.
Participación	Siempre o muy frecuentemente participa.	A veces Participa.	Participa poco en clase.	Nunca participa en clase.

Actitud 5%

15.7 11 a 21/TEORÍA – CONCEPTOS BÁSICOS

Tiene la información más relevante, que he denominado “Conceptos básicos”, de los contenidos que se estudian en esta unidad didáctica.



TEORIA (CONCEPTOS BÁSICOS)



Tabla de frecuencias: Para organizar los datos utilizamos una tabla de frecuencias. En la primera columna se sitúan los datos y en la siguiente la frecuencia. Cuando el número de datos del estudio es grande podemos agruparlos en intervalos.

Se realiza una encuesta de hábitos alimenticios. Se pregunta a 24 personas por su peso.

61, 39, 80, 45, 57, 66, 77, 39, 57, 59, 54, 58, 69, 73, 81, 72, 69, 41, 53, 52, 63, 43, 68, 49

- Este sería un ejemplo de tabla de frecuencias con intervalos de igual longitud.
- Podríamos afirmar que el porcentaje de personas que pesa menos de 57kg tiene una frecuencia relativa acumulada del 38%.

Peso	x_i	f_i	F_i	$h_i=f_i/N$	H_i	
[39,48)		43,5	5	5	0,21	0,21
[48,57)		52,5	4	9	0,17	0,38
[57,66)		61,5	6	15	0,25	0,63
[66,75)		70,5	6	21	0,25	0,88
[75,84)		79,5	3	24	0,13	1,00
Total			24		1	

VARIABLE ESTADÍSTICA UNIDIMENSIONAL

Introducción

Estadística: Es la ciencia encargada de recopilar y ordenar datos relativos a ciertos fenómenos para su posterior análisis e interpretación.

El estudio estadístico tiene 4 fases:

- 1) recopilar datos
- 2) ordenar los datos
- 3) analizar los datos
- 4) interpretar los resultados.

- **Población:** es el conjunto de elementos sobre el que se realiza el estudio. Ej. jóvenes de España

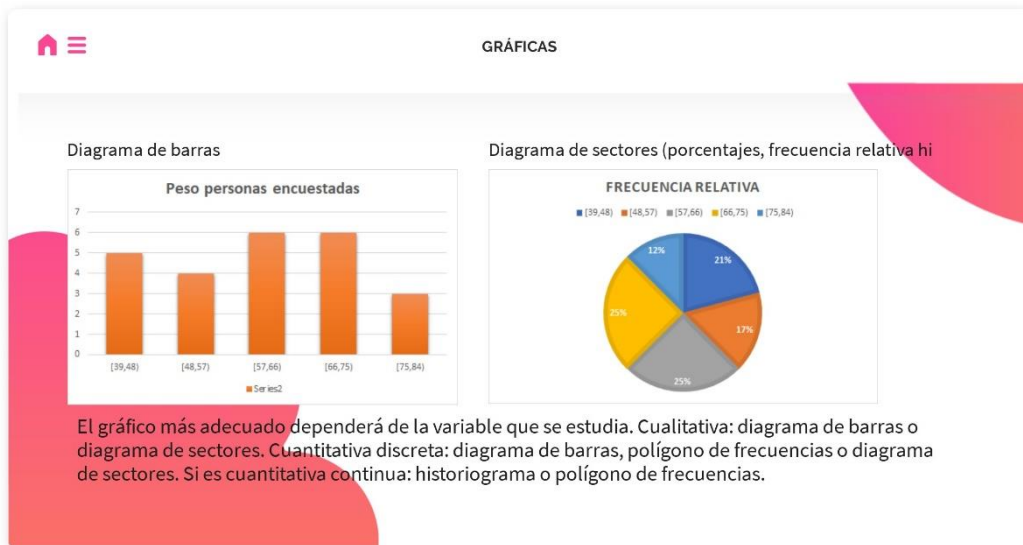
- **Muestra:** como estudiar a todos los jóvenes de España sería costoso y muy difícil. Se estudia a una parte de la población que se llama muestra. Y el tamaño de la muestra son los elementos que la forman. Ej. 200 jóvenes

- **Individuo:** cada uno de los elementos de la población o la muestra.

Variable estadística unidimensional: resulta a estudiar una característica de los individuos de una población. Ej: edad, sexo, capacidad lectora, etc.

TIPOS de Variables:

- **Cuantitativas** (valor numérico) o **Cualitativas** (valor nominal). ej: edad vs sexo
- Dentro de las Cuantitativas, podemos distinguir entre **Discretas** (sólo toman unos valores determinados. ej: edad) **Continuas** (pueden tomar cualquier valor dentro del intervalo ej: peso)



🏠

MEDIDAS DE DISPERSIÓN

Video

Vamos a ver un video donde se introducirán las siguientes definiciones y su cálculo:

1. Recorrido o Rango
2. Desviación típica
3. Varianza
4. Covarianza

👤 Qué son las medidas de dispersión y tipos

Watch later Share

QUE SON LAS MEDIDAS DE DISPERSIÓN Y TIPOS

🏠

MEDIDAS DE POSICIÓN

CUARTILES

Q1, Q2 y Q3 son medidas que dividen el conjunto de datos en 4 partes, de tal forma que en cada parte está el 25% de los datos recogidos.

PERCENTILES

Medidas que dividen el conjunto de datos en 100 partes iguales, de tal forma que en cada parte está el 1% de los datos.



ANÁLISIS DE MEDIDAS ESTADÍSTICAS

Análisis de las medidas estadísticas

Vamos a analizar los resultados de una marca, analizando los datos obtenidos de las 10 tiendas que la marca tiene en España:

Venta media = 575 K€
Mediana = 550 €K

Moda No existe, no hay ninguna tienda que repita la cifra de ventas. La moda no mucho sentido para variables cuantitativas, es mejor para variables cualitativas, o cuantitativas discretas.

Rango = 950 K€, vemos que hay un gran dispersión, si miramos los datos. Vemos que hay dos datos muy en los extremos, una tienda que vende 1.200 K€ y otra que vende solo 250 K€.

Si hacemos la media sin los dos datos extremos, la media sale 535.5 K€, Es por ello que cuando tenemos datos muy dispersos es más representativa la mediana que la media.

La desviación típica es de 596.250 €



VARIABLE ESTADÍSTICA BIDIMENSIONAL

Estadística bidimensional

Variable estadística bidimensional: resulta de estudiar dos características de los individuos de una población. Ahora en lugar de estudiar una sola característica, estudiamos dos.

Ej. Edad y Horas de sueño.

Tablas de doble entrada: son las usadas para presentar los datos de las dos variables

x= color pelo y= color ojos	Moreno	Castaño	Pelirrojo	Rubio	
Negro	10	13	0	2	25
Marrón	12	15	0	2	29
Verde	1	4	0	1	6
Azul	1	0	1	3	5
	24	32	1	8	65

🏠 ☰

EJERCICIOS Y PROYECTO

¿Cómo vamos a trabajar?
 Aquí tenéis toda la batería de ejercicios, ordenados por orden según los contenidos que vamos viendo. Es muy probable que no realicemos todos los ejercicios sino que se realizará una selección. Pero subo todos para que podáis practicar más si lo necesitáis.



Hay que clicar sobre cada número para tener acceso al documento Word, coincide con la batería de ejercicios que constan en la unidad didáctica. Destaco el enunciado del Proyecto a realizar ya que vale el 60% de la nota. La imagen que he usado ya da una pista sobre que el proyecto se realiza trabajando en grupo.

🏠 ☰

WORD CON ACTIVIDADES

📌 Pincha sobre los números para acceder a los documentos de Word



0

1

2

3

PROYECTO

15.9 24 a 32/ CLASSROOM para trabajar en casa


Y por último, una actividad que como se explica en la secuenciación se realizará en paralelo y sirve para trabajar en casa de Classroom.

Los contenidos de estas actividades están perfectamente coordinados con el temario visto en clase. Por ejemplo, la primera tarea no necesita de ningún conocimiento previo. La segunda trata de las variables que se trabajarían ese día de forma previa en clase, de todos modos, se podría trabajar con la información suministrada en la plataforma. Así con esta herramienta conseguimos complementar y enriquecer el trabajo de la unidad didáctica, dando un enfoque de más actualidad, más enfocado a la aplicación de las matemáticas al entorno y usando herramientas tecnológicas que prepararán al alumno para retos futuros.



CLASSROOM

- 01 Paso 1: Con nuestra cuenta de gmail conectada, pinchamos en los puntos para ver el desplegable de las apps de google.
- 02 Paso 2. Pinchamos en Classroom.
- 03 Paso 3. Una vez dentro, pinchamos en el botón de + y pinchamos en Apuntarse a una clase e introducimos el siguiente código: **bsmmney**




Máster de Profesorado_Cristina Rodríguez-Buenrostro
Comunicación Audiovisual y Multimedia
Código de la clase: bsmmney

Materia Matemáticas aplicadas
Aula 1º Bachillerato

“

El resto de instrucciones, plazos de las entregas, rúbricas de evaluación están subidas a Classroom. Así que entra y participa. No te olvides de compartir recursos y comentar aquello que te parezca interesante.



CRISTINA




Qué hay dentro de Classroom

3 tareas para entregar, 1 autoquiz y 1 test



EMPEZAR




CLASSROOM


TAREA 1


Cine - Trailer "Talentos ocultos"


Tendrás que:

- Visualizar un trailer
- Leer un pdf
- Y por último, reflexionar y responder a una serie de preguntas.



 TALENTOS OCULTOS | PRIM...
Video de YouTube 2 minutos

 Tarea 1 - cuestionario
Documentos de Google

 Dialnet-InformeSobreLaPeli...
PDF

CLASSROOM

TAREA 2 - AUTOQUIZ

Variables

- Tendrás que ver la presentación de la tarea 2 de Classroom y realizar el autoQUIZ final.



201917978 Ma_Classroom by...
<https://view.genial.ly/5eada7b73...>



CLASSROOM

TAREA 3

ANÁLISIS DE DATOS - COVID19

- Tendrás que entrar dentro del mapa interactivo y ver toda la información que contiene y posteriormente contestar a una serie de preguntas del cuestionario.

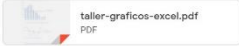
- También hay subido un documento de ayuda para realizar gráficos en Excel, de cara al proyecto de la asignatura.



2983550
<https://www.thinking.com/scene...>



Cuestionario datos Covid
 Documentos de Google



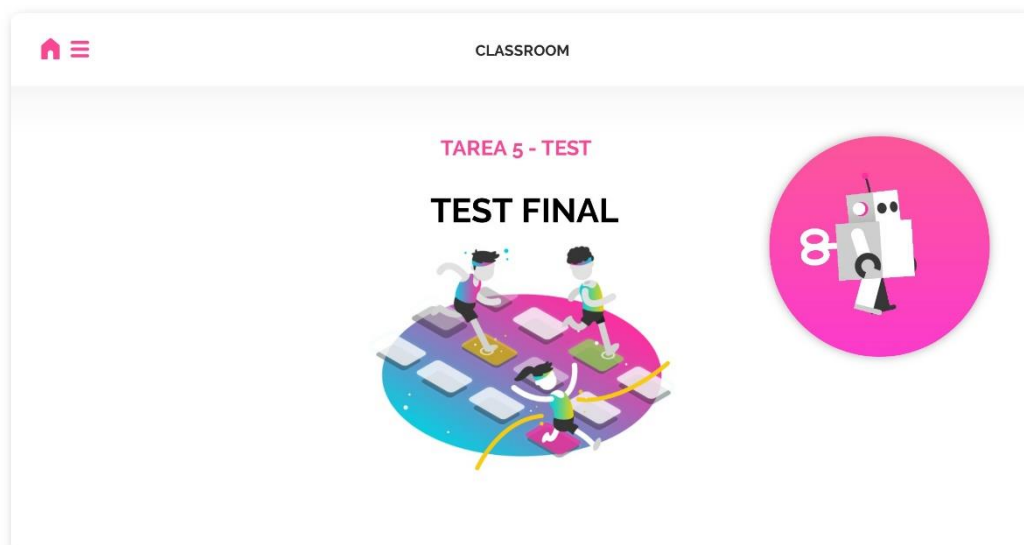
taller-graficos-excel.pdf
 PDF



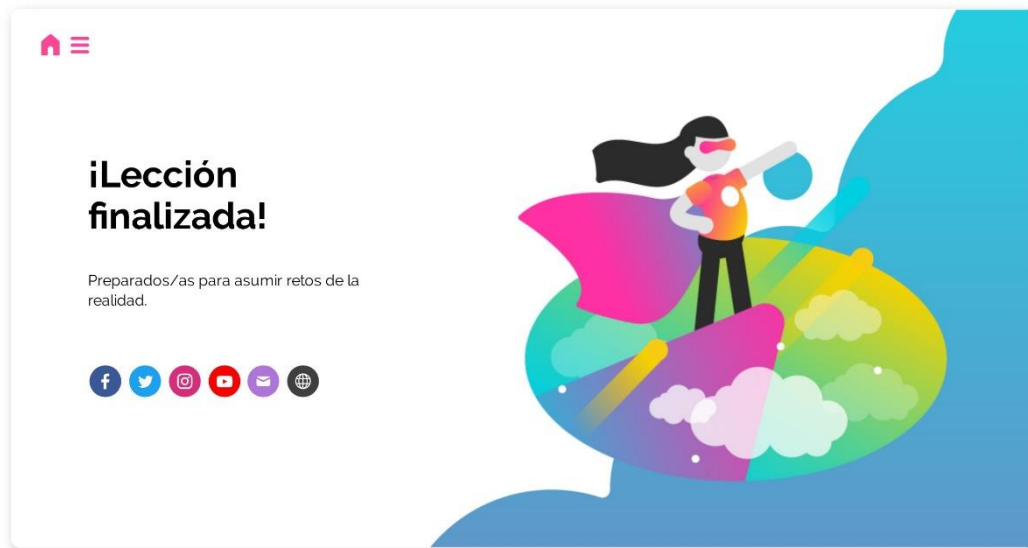


The screenshot shows a Classroom assignment interface. At the top left is a home icon and a menu icon. The word "CLASSROOM" is centered at the top. The assignment title is "TAREA 4" in pink, followed by "EXCEL FÓRMULAS" in bold black. Below the title is the instruction: "- Leer el código QR adjunto, visualizar un vídeo y responder a un cuestionario." To the right is a purple circular icon with a white robot and the number 8. Below the instruction are two attachments: a QR code labeled "qr-code (2).png Imagen" and a Google Document titled "Fórmulas Excel - Estadística Documentos de Google".

A través de Classroom se le facilita un Quiz para su autoevaluación y un examen tipo test final, para dar por cerrado todo el proceso. No he querido que el test sea lo más relevante a la hora de calificar, tienen una nota muy residual porque el objetivo es que aprendan la utilidad de la estadística, como se emplea, y que sepan trabajar por proyecto e interpretar los resultados. Y esto me parecen mucho más importante que la nota que puedan tener en un tipo test.



The screenshot shows a Classroom assignment interface. At the top left is a home icon and a menu icon. The word "CLASSROOM" is centered at the top. The assignment title is "TAREA 5 - TEST" in pink, followed by "TEST FINAL" in bold black. Below the title is an illustration of three people running on a colorful path. To the right is a pink circular icon with a white robot and the number 8.



Y con esto terminaría la Guía de Aprendizaje de esta unidad didáctica.

ANEXO 1 PROYECTO EDUCATIVO INNOVADOR.¹⁹

1. TÍTULO: “Las funciones en el ocio como aprendizaje motivacional y significativo”

2. JUSTIFICACIÓN:

El fin de este proyecto es la introducción de una nueva metodología para el aprendizaje de las funciones en la vida real, y de forma particular su representación gráfica, a través de un acercamiento lúdico y motivacional, ligando su estudio a los hobbies.

3. OBJETIVO GENERAL:

Fomentar el interés por el aprendizaje de las Matemáticas, al encontrarlo útil en su vida cotidiana y conseguir que el alumno vincule las Matemáticas con la vida real y con otras materias, potenciando el razonamiento matemático y la toma de decisiones para la resolución de los problemas.

4. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

O1.- Formación del profesorado sobre cómo influye la motivación en el aprendizaje significativo.

O2.- Crear equipos de trabajo para la mejora de la interdisciplinariedad entre las asignaturas.

O3.- Desarrollar nuevos recursos didácticos.

¹⁹ Domínguez, M. Reyes, B. y Rodríguez-Buenrostro, C. (2020) *Proyecto Innovación Begoña_Miriam_Cristina RBB(1)* Asignatura Innovación docente y calidad educativa. Universidad Pontificia Comillas.

5. ANÁLISIS DE NECESIDADES:

PROBLEMA	CAUSA	SOLUCIÓN PROPUESTA
Los profesores desatienden en ocasiones la premisa de la motivación.	Desconocimiento o por incredulidad de los resultados.	Charlas formativas con profesionales de la psicología y neurociencia para comprender mejor como afecta en el aprendizaje del niño y técnicas para su desarrollo.
Falta de proyectos y tareas interdisciplinarios.	La complejidad para cuadrar tiempos, prioridades. La coordinación y la comunicación interdepartamental.	Desarrollo y organización de equipos de trabajo para trabajar actividades interdisciplinarios.
Escasez o repetición de recursos didácticos.	Pasividad o falta de creación de nuevos recursos.	Creación de nuevos recursos.

6. ANTECEDENTES Y FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA:

- Estebas Armas, P. (2016) Aplicaciones de las funciones a diferentes ámbitos de la vida real. Trabajo fin de Máster.
- Alonso Liarte R. y Soguero Pamplona C. Funciones (muy) reales
- Ballesteros, D. (2013) La Investigación en el aula secundaria.
- Soriano Reyes, T. (2014) Guion de proyecto de investigación. Procomún.
- Izquierdo Alonso, Ana María. (2010) Enseñar a investigar: una propuesta didáctica colaborativa desde la investigación-acción.
- Vergara Ramírez, J.J. (2015) Aprendo porque quiero. El aprendizaje basado en proyectos (ABP) paso a paso.
- Pimienta Prieto, J. H. (2007) Matemáticas IV “Un Enfoque Constructivista”

7. INNOVACIÓN:

Usar el arte y los hobbies para el aprendizaje de las funciones en el día a día.

Queremos conseguir que de un modo visual y divertido. Jugando a su deporte favorito, mediante una coreografía, una canción, parkour, grafiti o cualquier otro tipo de actividad lúdica, que les motive realmente, consigan entender que las funciones y las matemáticas forman parte de nuestro día a día.

Por ejemplo, mediante la visualización de las ondas de una canción, la pintura de un grafiti en las paredes del centro, la fotografía mediante el lightpainting, por ejemplo, con el lanzamiento de una pelota iluminada en la oscuridad. Una carrera de obstáculos, esquí o cualquier otra actividad que les guste, puedan desarrollar un proyecto donde puedan distinguir que función describen, qué variables aparecen en ella reflejadas y cuáles son las principales características de la función, etc.

Es un proyecto innovador porque por regla general, al niño se le facilita la representación gráfica de la función a analizar en el fenómeno en concreto. Pero lo que queremos conseguir aquí con el proyecto es que sean capaces de visualizar en su vida por ellos mismos la presencia de las funciones; e incidir sobre la representación gráfica, pero de un modo lúdico, con pintura, luz, o cualquier otra forma que se les ocurra para su representación.

Además, no se pueden obviar los aportes desde el aprendizaje contextualizado en adolescentes realizado en un ambiente distendido. El proceso de enseñanza es motivador produciendo un aprendizaje significativo en el estudiante, con adquisición de competencias clave.

8. PARTICIPANTES O BENEFICIARIOS:

Los dos beneficiarios directos del proyecto son:

Por un lado, los alumnos, el objetivo es mejorar la visualización y la extrapolación de contenidos a su vida real, ya que en innumerables ocasiones

suelen estudiar las matemáticas sin pararse a pensar que los contenidos que están estudiando están en su vida cotidiana. Por ejemplo, la escala de Richter que mide la magnitud de un terremoto se basa en una función logarítmica; la evolución en el tiempo del euro con respecto al dólar puede ser una función a trozos, el tiro de un futbolista es una función cuadrática...

Por otro lado, los profesores, el objetivo es formarles para que tengan técnicas y conozcan directamente de la mano de expertos como funciona el cerebro del adolescente en relación a las recompensas y las motivaciones, y estos a su vez como impactan directamente en la adopción de un aprendizaje significativo. Que sean capaces de crear vínculos emocionales y de confianza para el autodesarrollo del adolescente. Además de trabajar de forma más eficaz aprovechando la interconexión e interdisciplinaridad de las asignaturas, ya que muchas de las asignaturas comparten objetivos y adquisición de habilidades y competencias muy similares.

De modo indirecto, también sería beneficiarios de este proyecto la Comunidad de Aprendizaje, es decir, el resto de agentes educativos. Ya que este proyecto enriquecería toda la comunidad.

9. RECURSOS:

9.1. Recursos Didácticos

Los recursos didácticos que se utilizarán serán la utilización de las TIC, que ayudaran en la asimilación de conceptos comparando las funciones que se desarrollan en la práctica de sus hobbies con las gráficas que se representan en los diferentes programas o aplicaciones.

También se elaborarán trabajos de investigación, para formalizar los fenómenos extraídos de las situaciones reales a la hora de practicar los juegos. En estos trabajos los alumnos trabajarán tanto de forma autónoma como en trabajo cooperativo.

Se procurará la coordinación con otros profesores presentando los lazos de unión del resto de materias con el propio proyecto de innovación.

9.2. Recursos Materiales

Los alumnos dispondrán de material informático y audiovisual, donde visionarán los materiales didácticos aportados por el profesor (fichas, láminas, videos, información...) además los utilizarán para la exposición de sus propios trabajos.

9.3. Recursos Ambientales

Los alumnos podrán utilizar todas las zonas deportivas del centro para realizar los hobbies y juegos para la experimentación del proyecto, tanto en grupo como individualmente.

El profesor a cargo del proyecto gestionará los tiempos de uso en función de la programación y atendiendo a la diversidad del alumnado.

9.4. Recursos Personales

Puesto que se trata de un proyecto interdisciplinar, los docentes del resto de materias estarán a disposición de los alumnos que lo necesiten y en estarán coordinados con el docente que guiará el proyecto.

10. PLAN DE EJECUCIÓN:

El proyecto tiene duración de un curso escolar, de septiembre a mayo.

Nombre del plan	Proyecto de Innovación				
Id. de plan	BNeyq1B8N0				
Id. de tarea	Nombre de la tarea	Progreso	Priority	Asignado a	Vencimiento
1	Formación del profesorado	No se ha iniciado	Media	Pendiente	30/09/2020
2	Creación de grupos interdisciplinares de trabajo	No se ha iniciado	Media	Pendiente	30/09/2020
3	Presentación del proyecto al AMPA	No se ha iniciado	Media	Pendiente	15/10/2019
4	Charlas informativas para las familias (motivación,	No se ha iniciado	Media	Pendiente	31/10/2020
5	Presentación a los alumnos del proyecto	No se ha iniciado	Media	Pendiente	01/11/2020
6	Taller de creatividad con TICs - alumnos	No se ha iniciado	Media	Pendiente	08/11/2020
7	Explicación de cada asignatura de los objetivos ind	No se ha iniciado	Media	Pendiente	16/11/2020
8	Creación propuestas individuales - 1º entrega Navi	No se ha iniciado	Media	Pendiente	10/01/2021
9	Creación propuestas individuales - 2ª entrega Sema	No se ha iniciado	Media	Pendiente	31/03/2021
10	Exposición	No se ha iniciado	Media	Pendiente	30/04/2021
11	Jornadas de reflexión y cierre	No se ha iniciado	Media	Pendiente	31/05/2021

Septiembre:

- Formación del profesorado.
- Creación de grupos interdisciplinares de trabajo.

Octubre

- Presentación del proyecto a los padres.
- Charlas informativas para las familias

Noviembre

- Presentación del proyecto a los alumnos.
- Taller de creatividad con TICs.
- Explicaciones individuales de los objetivos y contenidos de cada asignatura.
-

Diciembre

- 1ª entrega Navidad - Los alumnos decidirán que hobby van a elegir para medir. Se les entregará un diagrama KLW (Qué sé, qué quiero saber, qué he aprendido).
Tendrán que buscar información acerca de su hobby.
Los alumnos deberán entregar un documento con las variables dependiente e independiente de su estudio.

Marzo

- 2ª entrega Semana Santa: Los alumnos irán desarrollando su estudio utilizando una herramienta tecnológica: Excel, Geogebra, Sketch-up indicando las variables a estudio y sus valores.

Los alumnos podrán sus proyectos en formato digital para su posterior exposición a los compañeros.

Abril:

- Exposición: Los alumnos expondrán a sus compañeros sus proyectos indicando las variables que han estudiado, cómo influye una sobre otra e indicar a que función matemática se asemeja su gráfico. Los mejores trabajos gráficos se expondrán en el centro.

Mayo:

- Jornadas de reflexión, evaluación del proyecto, los alumnos y cierre.

11.SOSTENIBILIDAD:

Si la evolución del proyecto es lo suficientemente positiva tras su evaluación. El proyecto tendrá una sostenibilidad en el tiempo, mediante su renovación automática anual, de mínimo tres años. Pasados estos tres años será necesaria la presentación de un nuevo proyecto para su validación y renovación.

12.EVALUACIÓN:

12.1. Evaluación del alumno

La evaluación del alumno durante el proyecto es esencial para comprobar el aprendizaje, por lo que se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Contenido (20%)	El contenido del trabajo es muy bueno. La aplicación de contenidos,	El contenido del trabajo es bueno. Se aplican los contenidos	El contenido del trabajo es aceptable. Refleja algún contenido. Pero	El trabajo es pobre en contenido.

	resolución de problemas es correcta.	vistos, alguna resolución de ejercicios es errónea.	la aplicación de los mismos es mayoritariamente errónea.	
Originalidad (30%)	Muy original	Algo original, casi nada repetida	Idea repetida	Idea poco original
Uso TIC (20%)	Buena forma de integrar las TICs. Nivel alto de su uso.	Forma correcta. Uso de TICs adecuado.	Uso de las TICs pero no están empleadas con mucho sentido. Bajo uso de TICs.	No usan en ningún momento y para nada el uso de las TICs.
Atractivo visual (10%)	El trabajo es llamativo visualmente, tiene recursos visuales que apoyan el contenido.	El trabajo es correcto visualmente, y posee contenido visual acorde a lo expuesto.	El trabajo no es muy llamativo visualmente. Se limita a ser correcto.	La estética del trabajo es pobre
Aprendizaje significativo: visualización de funciones y la interrelación de conceptos (10%)	El alumno es capaz de visualizar rápidamente las funciones e interrelacionar conceptos de otras asignaturas.	El alumno es capaz de visualizar las funciones e interrelacionar conceptos de otras asignaturas con un poco de ayuda.	El alumno tiene alguna dificultad para visualizar las funciones e interrelacionar conceptos de otras asignaturas.	El alumno no es capaz de visualizar las funciones ni interrelacionar conceptos de otras asignaturas.

Motivación / Autoevaluación (10%)	Muy motivado	Motivado	Regular	Bajo
---	--------------	----------	---------	------

La calificación definitiva será el sumatorio de los logros adquiridos en cada uno de los instrumentos de evaluación.

12.2. Evaluación del Proyecto por parte de los alumnos

Los alumnos deberán evaluar la experiencia durante la realización del proyecto para mostrar al profesor puntos a mejorar de cara a la aplicación del proyecto en los cursos siguientes. Para ello, se entregará al alumno la siguiente rúbrica:

VALORACIÓN DEL PROYECTO		
1 = Nunca	2 = A veces	3 = Casi Siempre
4 = Siempre		
Diseño General		
INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN (de 1 a 4)	OBSERVACIONES (propuestas de mejora)
Importancia y precisión de la información aportada		
Adecuación al interés matemático		
Comunicación de la finalidad de los aprendizajes, su importancia y aplicación a la vida cotidiana, etc		
Aprovechamiento de la información aportada		
El clima durante el desarrollo del proyecto ha sido el adecuado		
Los tiempos has sido los correctos		

Trabajo cooperativo		
Uso de las TIC		
Materiales y recursos utilizados		
Instrumentos de evaluación		
Grado de Satisfacción		
INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN (de 1 a 4)	OBSERVACIONES (propuestas de mejora)
¿Crees que el proyecto ha sido suficientemente motivador?		
¿Estás satisfecho con lo que te ha aportado el proyecto?		
¿Crees que se aplican los contenidos a la vida cotidiana?		
¿Qué es lo que más te ha gustado del proyecto? Explica brevemente.		
¿Qué es lo que menos te ha gustado del proyecto? Explica brevemente.		
¿Crees que se debería cambiar algo en el proyecto para que fuera más motivador? Explica brevemente.		

12.3. Evaluación del Proyecto por parte del profesor:

El profesor se autoevaluará así mismo y al proyecto, para comprobar los resultados de la puesta en marcha del proyecto innovador. Esta evaluación se hará de forma reflexiva, valorando la consecución de los objetivos por parte de los

alumnos, así como el correcto funcionamiento del proyecto, para ellos se utilizará la siguiente rúbrica:

AUTOEVALUACIÓN		
PROYECTO INNOVADOR		
1 = Nunca	2 = A veces	3 = Casi Siempre
4 = Siempre		
Motivación para el Aprendizaje		
INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN (de 1 a 4)	OBSERVACIONES (propuestas de mejora)
Presento la información previa para introducir el proyecto que se va a tratar		
Mantengo el interés del alumnado		
Comunico la finalidad de los aprendizajes, su importancia y aplicación a la vida cotidiana, etc.		
Organización		
INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN (de 1 a 4)	OBSERVACIONES (propuestas de mejora)
Organizo, estructuro y relaciono los contenidos del proyecto		
Propongo actividades variadas para asegurar la adquisición de los objetivos		
Realización de agrupamientos correctamente		
Distribuyo el tiempo correctamente		
Utilizo recursos variados		

Orientación del Proyecto		
INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN (de 1 a 4)	OBSERVACIONES (propuestas de mejora)
Aseguro la participación de todo el alumnado		
El ambiente de la clase es el correcto		
Fomento el respeto y la colaboración entre los alumnos		
Seguimiento del Proceso de Aprendizaje		
INDICADORES DE LOGRO	VALORACIÓN (de 1 a 4)	OBSERVACIONES (propuestas de mejora)
Reviso y corrijo con frecuencia los recursos didácticos y materiales utilizados		
Propongo actividades complementarias		
Tengo en cuenta la diversidad del alumnado		
Me coordino con otros profesionales.		

ANEXO 2 - ACTIVIDAD CLASSROOM²⁰

CÓDIGO DE ACCESO A. CLASSROOM: Código Google Classroom :

bsmmney

Instrucciones para entrar.

1) Es necesaria una cuenta de Google.



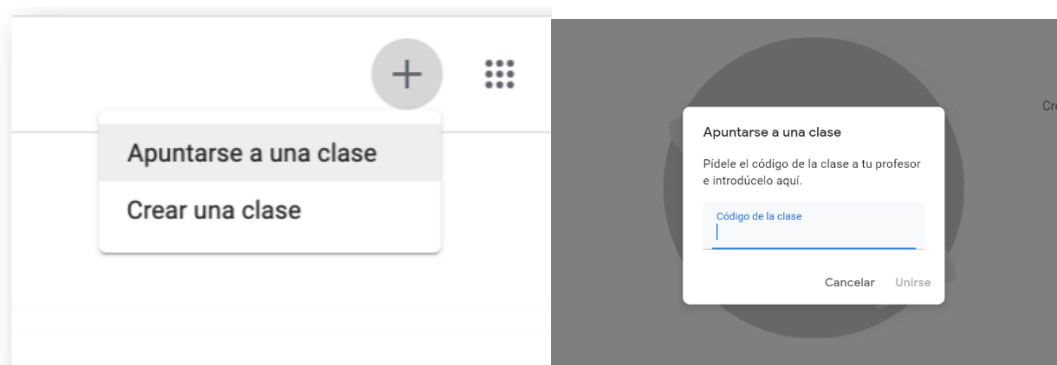
2) Pinchamos en los puntos

3) buscamos el icono de Classroom y pinchamos en él, una vez dentro

4) pinchamos en el símbolo de suma (+)

5) Ahí nos saldrán dos opciones o apuntarse a una clase o crear una clase, pinchamos en la primera opción “apuntarse a una clase”.

6) Nos pedirá el código de clase : **bsmmney**



Tarda un poco, es normal, no desesperes.

¡Ya estamos dentro!

²⁰ Rodríguez-Buenrostro Ballesteros, C. (2020) *Plantilla_Webquest_Cristina Rodríguez-Buenrostro.doc*. Asignatura Comunicación audiovisual y multimedia. Universidad Pontificia Comillas.

- ✓ Curso al que va dirigido: 1º Bachillerato
- ✓ Asignatura: Matemáticas Aplicadas a las Ciencias Sociales
- ✓ Bloque de contenidos con el que se relaciona la temática de tu Google Classroom:
Bloque 4 – Estadística y Probabilidad



OBJETIVOS de la etapa:

- Fomentar la igualdad entre hombres y mujeres
- Fortalecer la madurez de los alumnos de forma que les permita una toma de decisiones responsable, autónoma y bajo un espíritu crítico.
- Conocer y hacer una valoración crítica de acontecimientos del pasado y su evolución.
- Poseer los conocimientos fundamentales y las habilidades propias de la modalidad.
- Consolidar hábitos de estudio y disciplina para afrontar los retos futuros.
- Buen uso de las TICs.



OBJETIVOS de la asignatura:

- Emplear los recursos tecnológicos para facilitar la comprensión de conceptos y resolución de problemas complejos. Incorporar habilidades en el uso de las TICs relacionadas con las matemáticas que serán herramientas muy útiles para su vida profesional y personal futura.
- Apreciar el conocimiento de las matemáticas como un proceso cambiante y dinámico, adquirir las bases necesarias para el posterior aprendizaje autodidacta.
- Adquirir habilidades propias del razonamiento matemático, los métodos generales de análisis, formulación de hipótesis, verificación, para poder aplicarlos ante cualquier situación futura. Por tanto, dominar las matemáticas les ayudará a fomentar su desarrollo personal y social.



COMPETENCIAS CLAVE trabajadas:

- Competencia Matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología
- Competencia Digital
- Sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor
- Competencia lingüística
- Competencia Aprender a aprender.



CONTENIDOS DESARROLLADOS:

Bloque 4 Estadística y Probabilidad.

Estadística unidimensional y bidimensional. Distribución normal.

- Variables aleatorias discretas y continuas. Medidas de centralización, dispersión y posición.
- Distribución bidimensional. Distribución conjunta, marginales y condicionadas. Tablas de contingencia. Dependencia de dos variables estadísticas y representación gráfica mediante nube de puntos
- Dependencia lineal de dos variables estadísticas. Covarianza y coeficiente de correlación. Cálculo e interpretación del coeficiente de Pearson (r). Recta de regresión. Predicciones estadísticas, confianza de la correlación. Coeficiente de determinación.
- Variables aleatorias; parámetros, clasificación de variables aleatorias.
- Distribución binomial; cálculo de probabilidades en $B(n,p)$; cálculo de probabilidades mediante tablas. Distribuciones continuas.
- Distribución normal; tipificación; cálculo de probabilidades mediante tablas de $N(0,1)$.



BREVE EXPLICACIÓN SOBRE EN QUÉ CONSISTE ESTA WEBQUESTS

DE CLASSROOM: (¿QUÉ TIENE QUE REALIZAR EL ALUMNO?):

- Esta herramienta sirve para practicar y reforzar mediante tareas una serie de contenidos de la asignatura, y trabajar así mismo unas habilidades y competencias.
- Siguiendo la estructura, el alumno encontrará:
 1. 1) Una breve **INTRODUCCIÓN** con un vídeo que pretende animar al alumno y motivarlo para el estudio de la estadística.
 2. 2) Una serie de **TAREAS**. Cada tarea tiene prefijado el plazo de entrega, aparece detallado la descripción de qué debe el alumno hacer y cómo llevarlo a cabo, es decir el **PROCESO**. Y cada tarea lleva asociado uno o varios **RECURSOS**.

El alumno debe completar todas las tareas. Cada tarea puntúa sobre

10.

La **EVALUACIÓN** final de esta tarea se calculará en base a una rúbrica de evaluación que se comparte también en Classroom con el alumno.



LISTADO DE TAREAS:

TAREA 1 - Cine – Tráiler "Talentos ocultos": Ver un tráiler de una película, leer un pdf, y reflexionar y contestar a un Cuestionario editable creado en Google Documentos.

TAREA 2 - Estadística y las variables: Revisar la presentación de Genialy compartida con los alumnos y realizar el quiz que aparece al final de la presentación.

TAREA 3 - TAREA 3 - Análisis datos estadísticos - COVID19 : El alumno accede a una serie de información que contienen los datos y evolución de los mismos de 5 países (Alaska, Brasil, Nigeria, Rusia y Australia). Y por otro lado también tendrá acceso a información por contenidos. El objetivo es que el alumno comprenda y se acostumbre a la lectura y análisis de este tipo de datos y pueda realizar con su observación afirmaciones.

TAREA 4 - Excel y Estadística: Leer el código QR adjunto, esto los llevará a un vídeo de creación propia de Youtube, donde se calculan los parámetros trabajados en clase de forma manual, ahora de forma automática. Una vez visualizado el video, deberán escribir en un documento de Google las fórmulas de Excel que corresponde a cada uno de los parámetros vistos en la asignatura.

Tarea 5 - Estadística Test: Consiste en realizar un examen tipo test creado con Google forms.



LISTADO DE RECURSOS:

TABLÓN :

- INTRODUCCIÓN

1. **Vídeo Youtube:** https://www.youtube.com/watch?v=DWU6s_XQy4M

- MURO DIGITAL

2. **Padlet** Recursos astromáticos. Para tener un espacio donde todos puedan compartir recursos en clase.

<https://padlet.com/rodriguezbuero/rodriguezbuero/if3dzn0nx1p9>

- TAREA 1

- **Vídeo Youtube:** Cine. Mujeres y las matemáticas

<https://www.youtube.com/watch?v=PVcA9NGEwpl>

- **Documento PDF:** Informe sobre la película “Figuras ocultas”.

<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6268914>

- **Cuestionario Documento Google**, creación propia para que el alumno pueda contestar a las cuestiones que ahí aparecen:

<https://docs.google.com/document/d/1L5vjS-yDP7WFMxpJoll59qMgIN-YkWPphbLJdHubwRU/edit?usp=sharing>

- TAREA 2

- **Presentación Genially con Quiz incorporado**

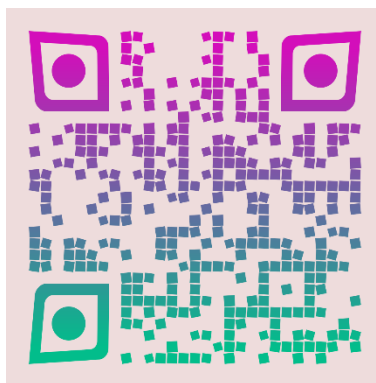
<https://view.genial.ly/5eada7b732376f0d7de4517b>

- TAREA 3

- **Mapa educativo** mediante
- **Visual Thinglink** se accede a un total de 10 enlaces (5 países y 5 continentes) con datos y gráficos sobre el Covid.
<https://www.thinglink.com/scene/1322136969089646593>
- **Cuestionario Documento Google** para que puedan responder a una serie de preguntas relacionadas con los datos y gráficos.
<https://docs.google.com/document/d/1v4IIA6PGYNaPpfOinbcpIDDWZ-xvhNecSSzvTVKvF9g/edit?usp=sharing>
- **Pdf subido a la nube (Drive)** – con información útil y adicional para realizar gráficos con Excel. <https://eps.ua.es/es/master-gestion-edificacion/documentos/trabajo-fin-de-master/sesiones-informativas/taller-graficos-excel.pdf>

▪ TAREA 4

- **Código QR** – personalizado con los colores y estética a juego con la plataforma. Introducido en forma de imagen.



- **Video propio – Youtube** – donde se ve como de una tabla de datos se calculan mediante el uso de una serie de fórmulas los principales parámetros estadísticos. <https://youtu.be/kmezbna-Vp8>

- **Google Document** para responder a las preguntas que se le plantea a los alumnos.
<https://docs.google.com/document/d/1VfA1LEn73O5GL23yPxbqUiYF9inKRn4Uk1KDLJVOcGE/edit?usp=sharing>

- TAREA 5

- Examen Test – Google Forms.
https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLScstVHz-D1V4-vqAd0YVlw5YJZVLWv9zD_PwaH5pn6ByFXblg/viewform

- EVALUACIÓN

15. Rúbrica Evaluación final – Creada en Excel y compartida con Hoja de cálculo de Google:

https://docs.google.com/spreadsheets/d/18WnwAbeBh-tUdb_OjOGPyx8n7Bs1uVmC6PLSWO371hU/edit?usp=sharing

Existe un apartado de EVALUACIÓN FINAL dónde se tiene en cuenta además de la nota media de las 5 tareas planeadas (80% de la nota final) la calidad de las intervenciones y los recursos que van a compartir los alumnos (10%), así como la puntualidad de las entregas y la actitud positiva y respetuosa (10%).

Además, cada una de las 5 tareas tiene una valoración sobre 10. Están incorporadas dentro de la plataforma que permite la autocorrección directa con la herramienta.

Adjunto abajo todas las rúbricas usadas



CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Esta es la rúbrica de evaluación final que se ha compartido con los alumnos y coincide con la que se detalló en el apartado evaluación más arriba.

Rúbrica Corrección Classroom				
Criterios de Evaluación	Excelente (4)	Notable (3)	Bueno (2)	Mejorable (1)
Actitud 10% : respetuoso en sus intervenciones, lenguaje apropiado, tolerancia a los comentarios diferentes, puntual con las entregas.	Muy respetuoso y siempre puntual	Respetuoso y puntual en al menos 4 tareas de las 5	Respetuoso y puntual al menos en 3 tareas de las 5.	Podría ser mejorable su actitud hacia el trabajo en classroom y ha sido impuntual en al menos 4 entregas de las 5.
Participación activa y calidad de las intervenciones en Classroom 10% : compartiendo recursos en el muro compartido y dando feedback mediante comentarios	Activo y con recursos y comentarios de calidad	No muy activa, pero con recursos de calidad	Mucha participación pero con poca calidad en sus intervenciones.	Poco participación y de baja calidad.
Tareas 80% : nota media de las cinco tareas programadas	nota media de las 5 tareas			

Y a continuación, el resto de guías de evaluación para calificar cada una de las tareas.

Los alumnos los tienen disponible para su consulta solamente con pincha en la parte rosa donde pone Guía de evaluación, para que puedan estar en todo momento informados de cómo se les va a calificar cada tarea.

- 1) En la tarea 1, hay cuatro preguntas y cada una de ellas vale un punto, teniendo en cuenta los diferentes criterios recogidos más abajo.



Fecha de entrega: 2 jun.

TAREA 1 - Cine - Trailer "Talentos ocultos"

10 puntos



Cristina Rodríguez 26 may. (Última modificación: 14:15)

PROCESO:

- Ve el trailer de la película "Talentos ocultos"
- Lee el pdf adjunto
- Y por último, reflexiona y responde a las preguntas que están recogidas en el cuestionario adjunto.

La actividad se realizará de forma individual.

No olvidéis revisar la fecha de entrega de la tarea y la guía de evaluación de la misma.

La puntuación máxima es de 10 puntos.



Guía de evaluación: 4 criterios • 16 pts.

TAREA 1 - Cine - Trailer "Talentos ocultos" ☆ 📁 🌐

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Comple

100% | € % .0 .00 123 | Arial | 10

	A	B	C	D	E
3	Pregunta 1				
4	Reflexión: profundidad de las ideas, la coherencia, la originalidad.				
5		4.0	3.0	2.0	1.0
6		Muy buena	Buena	Regular	Mala o vacía
7	Pregunta 2				
8	Capacidad de síntesis, originalidad.				
9		4.0	3.0	2.0	1.0
10		Muy bien	Bien	Regular	Mal
11	Pregunta 3				
12	Pensamiento crítico, ideass interesantes, bien argumentado con ejemplos				
13		4.0	3.0	2.0	1.0
14		Muy bien	Bien	Regular	Mal
15	Pregunta 4				
16	Datos homogéneos, fuente contrastada, ejemplos reales o cercanos.				
17		4.0	3.0	2.0	1.0
18		Muy bien	Bien	Regular	Mal
19	Pregunta 5				
20		4.0	3.0	2.0	1.0
21		Muy bien	Bien	Regular	Mal

2) En la tarea 2 hay un quiz de tres preguntas, y cada acierto vale un punto.



Fecha de entrega: 5 jun.

TAREA 2 - Estadística y las variables

10 puntos



Cristina Rodríguez 27 may. (Última modificación: 14:15)

PROCESO:

- Revisa la presentación adjunta y realiza el quiz que aparece al final de la presentación.

La actividad se realizará de forma individual.

No olvides revisar la fecha de entrega de la tarea y la guía de evaluación.

La puntuación máxima de la actividad será de 10 puntos.



Guía de evaluación: 1 criterio • 3 pts.



201917978 Ma_Classroom by...

<https://view.genial.ly/5eada7b73...>



TAREA 2 - Estadística y las variables



Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Comple

	A	B	C	D	E
1	It is recommended that you do not edit rubrics in spreadsheet format				
2	v1.0-s				
3	Quiz				
4	Respuestas correctas				
5		3.0	2.0	1.0	0.0
6		Tres aciertos	2 aciertos	1 acierto	Ningún acierto
7					

- 3) En la tarea 3, se corregirá el trabajo en su globalidad teniendo en cuenta los siguientes criterios de evaluación y sus dimensiones.



Fecha de entrega: 17 jun.

TAREA 3 - Análisis datos estadísticos y tendencias

10 puntos



Cristina Rodríguez 27 may. (Última modificación: 14:15)

PROCESO:

- Clica en el Mapa Interactivo adjunto (Thinglink)
- Conoce, compara e investiga sobre los datos Covid de los diferentes continentes y de unas ciudades en concreto que ahí aparecen.
- Contesta a las preguntas del cuestionario.

p.d. Os he dejado un recurso enlazado en drive con los pasos a seguir para realizar gráficos en Excel.

Esta tarea se realizará de forma individual y tienen una puntuación máxima de 10 puntos.

Por favor, revisa la fecha de entrega y la Guía de evaluación de esta Classroom para más información.



Guía de evaluación: 4 criterios • 15 pts.

TAREA 3 - Análisis datos estadísticos y tendencias ☆ 📁 ☁

Archivo Editar Ver Insertar Formato Datos Herramientas Complementos Ayuda [La última modificación se ha realizado hace unos se...](#)

100% | € % .0 .00 123 | Arial | 10 | B I S A | 🔍 📏 📐 📑 📄 📖 ...

	A	B	C	D	E
3	Calidad, coherencia y profundidad de las reflexiones				
5	4.0		3.0	2.0	1.0
6	Mala		Regular	Buena	Muy buena
8	Entrega a tiempo				
10	3.0		2.0	1.0	0.0
11	Entregado en fecha				
			Entregado un par de días tarde	Entregado más de una semana tarde	No entregado
13	Expresión oral y buen uso de lenguaje matemático				
15	4.0		3.0	2.0	1.0
16	Riqueza en el lenguaje , buen empleo de expresiones matemáticas		Correcto uso del lenguaje pero escasez de riqueza	Frases incongruentes, no se emplean bien algunos términos	Mala expresión verbal , lenguaje muy pobre.
17	Criterio estético				
18					
20	4.0		3.0	2.0	1.0
21	Muy bien estructurado y estética muy cuidada		Bien estructurado y correcto estéticamente, pero no destaca de forma particular	Bien estructurado pero con muy mala estética	Sin coherencia de estructura ni valor estético añadido
22					

- 4) En la tarea 4, contará un punto el visionado del vídeo y 4 puntos máximos la actividad de las fórmulas, siempre que el alumno tenga al menos el 95% de las fórmulas bien. Para el resto de notas se ponderará en función de los porcentajes de aciertos establecidos abajo.



Fecha de entrega: 22 jun.

TAREA 4 - Excel y Estadística

10 puntos



Cristina Rodríguez 26 may. (Última modificación: 14:15)

PROCESO

- Lee el código QR adjunto, este os llevará a un vídeo que os he preparado para conocer las principales fórmulas estadísticas que hemos visto en clase en Excel. Veréis lo rápido y fácil que es calcular con una hoja de cálculo todos los parámetros.

- Por último, completa el documento de Word adjunto con las fórmulas de Excel correspondientes.

La actividad se realizará de forma individual.

No olvidéis revisar la fecha límite de entrega y la guía de evaluación de esta tarea.

La puntuación máxima será un 10.



Guía de evaluación: 2 criterios • 5 ptos.

TAREA 4 - Excel y Estadística

/5

Visualización video /1

no 1 punto	si 0 puntos
---	--

Fórmulas Excel - correctas /4

Más 95% 4 puntos	Más 70% 3 puntos	Más 50% 2 puntos	Inferior al 50% 1 punto
---	---	---	--

?)

- 5) En la tarea 5, se trabaja con un test que devuelve directamente el número de aciertos y la nota final. Simplemente se volcará esta nota para esta actividad. Se redondeará a la unidad.



Fecha de entrega: 30 jun.

TAREA 5 - Estadística Test

10 puntos ⋮

Cristina Rodríguez 27 may. (Última modificación: 14:15)

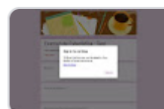
PROCESO

Realiza el examen adjunto. Tiene un total de 10 preguntas, cada pregunta vale 1 punto. Sólo hay una respuesta verdadera.

Buena suerte!



Guía de evaluación: 1 criterio • 10 ptos.



Examen de Estadística - Test

<https://forms.gle/JyTvqKCoJ9Kq...>

TAREA 5 - Estadística Test

/10

Preguntas acertadas x 1 punto

/10

La puntuación se calcula automáticamente en el test. Cada pregunta vale un punto. La pregunta fallada no resta.

10 puntos

9 puntos

8 puntos

7 puntos

6 puntos

