



UNIVERSIDAD DE VALLADOLID

**Dpto. Didáctica de las Ciencias Sociales, Experimentales y de la
Matemática**

PLANTEAMIENTO PARA LA MEJORA DIDACTICA EN UN CURSO DE LA ESO

**Trabajo Final del Máster Universitario de Profesor en Educación
Secundaria Obligatoria y Bachillerato. Especialidad de Matemáticas.**

Alumno: Javier Calzón Dueñas

Tutor: Cesáreo Jesús González Fernández

Valladolid, Junio 2017

1. INDICE

1. INDICE	2
2. JUSTIFICACION.....	5
3. PROGRAMACION DIDACTICA	11
A.- INTRODUCCION	11
B.- COMPETENCIAS CLAVE.....	13
C.- OBJETIVOS DE SECUNDARIA Y MATEMATICAS 4º ESO	15
D.- CONTENIDOS	20
E.- ATENCION A LA DIVERSIDAD	23
F.- METODOLOGIA	25
G.- EVALUACION.....	29
H.- PLANES COMPLEMENTARIOS.....	31
I.- UNIDADES DIDACTICAS	32
TEMPORALIZACIÓN.....	32
TEMA 1: NUMEROS REALES.....	35
DESCRIPCION DE LA UNIDAD:	35
TEMPORALIZACION:.....	36
OBJETIVOS DIDACTICOS:	36
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	36
TEMA 2: POTENCIAS Y RAICES	38
DESCRIPCION DE LA UNIDAD:	38
TEMPORALIZACION:.....	39
OBJETIVOS DIDACTICOS:	39
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	39
TEMA 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS. POLINOMIOS	41
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	41
TEMPORALIZACION:.....	42
OBJETIVOS DIDACTICOS:	42
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	43
TEMA 4: ECUACIONES Y SISTEMAS.....	44
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	44
TEMPORALIZACION:.....	45
OBJETIVOS DIDACTICOS:	45
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	46
TEMA 5: INECUACIONES	47
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	47
TEMPORALIZACION:.....	48
OBJETIVOS DIDACTICOS:	48
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	48
TEMA 6: PORCENTAJES.....	49
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	49
TEMPORALIZACION:.....	50
OBJETIVOS DIDACTICOS:	50
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	50
TEMA 7: SEMEJANZA	51

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	51
TEMPORALIZACION:.....	52
OBJETIVOS DIDACTICOS:.....	52
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	52
TEMA 8: TRIGONOMETRIA	54
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	54
TEMPORALIZACION:.....	55
OBJETIVOS DIDACTICOS:.....	55
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	55
TEMA 9: GEOMETRIA.....	56
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	56
TEMPORALIZACION:.....	57
OBJETIVOS DIDACTICOS:.....	57
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	57
TEMA 10: FUNCIONES Y GRAFICAS.....	59
INTRODUCCION CONTEXTUAL.....	59
TEMPORALIZACION.....	60
CONTRIBUCION A LAS COMPETENCIAS CLAVE	60
OBJETIVOS.....	61
CONTENIDOS.....	62
METODOLOGIA	63
RECURSOS	66
DIVISION EN TIEMPOS Y ESPACIOS	67
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA	69
EVALUACION	71
CONCLUSIONES Y EVALUACION DE LA UD.....	72
TEMA 11: FUNCIONES POLINOMICAS, DEFINIDAS A TROZOS Y DE PROPORCIONALIDAD INVERSA.....	74
INTRODUCCION CONTEXTUAL.....	74
TEMPORALIZACION.....	74
CONTRIBUCION A LAS COMPETENCIAS CLAVE	75
OBJETIVOS.....	75
CONTENIDOS.....	76
METODOLOGIA	76
RECURSOS	77
DIVISION EN TIEMPOS Y ESPACIOS	78
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA	79
EVALUACION	79
CONCLUSIONES Y EVALUACION DE LA UD.....	81
TEMA 12: FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARITMICAS Y TRIGONOMETRICAS.....	82
INTRODUCCION CONTEXTUAL.....	82
INTRODUCCION CONTEXTUAL.....	82
TEMPORALIZACION.....	83
CONTRIBUCION A LAS COMPETENCIAS CLAVE	83
OBJETIVOS.....	83
CONTENIDOS.....	84
METODOLOGIA	84
RECURSOS	85
DIVISION EN TIEMPOS Y ESPACIOS	85
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA	86
EVALUACION	87
CONCLUSIONES Y EVALUACION DE LA UD.....	89
TEMA 13: ESTADISTICA.....	91

DESCRIPCION DE LA UNIDAD	91
TEMPORALIZACION:.....	92
OBJETIVOS DIDACTICOS:.....	92
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	93
TEMA 14: COMBINATORIA	94
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	94
TEMPORALIZACION:.....	95
OBJETIVOS DIDACTICOS:.....	95
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	95
TEMA 15: AZAR Y PROBABILIDAD	96
DESCRIPCION DE LA UNIDAD	96
TEMPORALIZACION:.....	97
OBJETIVOS DIDACTICOS:.....	97
CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD	97
4. CONCLUSIONES.....	99
5. BIBLIOGRAFIA	102
LIBROS	102
BOLETINES OFICIALES	102
ARTICULOS Y ENLACES DE INTERNET	102

2. JUSTIFICACION

Con la realización de este trabajo fin de master se intenta realizar un planteamiento para la mejora didáctica para un curso de 4º ESO en la asignatura de Matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. A pesar de no ser un trabajo de investigación, es un trabajo y dificultad con la que se encuentra todo profesor novel al comienzo de la actividad docente por lo que se realiza este TFM con el fin de facilitar las cosas a todo profesor de Secundaria en el inicio de la actividad.

Previamente al desarrollo del temario de las Unidades Didácticas que conformarán el curso, analizando de forma general todos los temas exceptuando los temas correspondientes al bloque de funciones que se realizarán de forma específica como programación didáctica, se realizará un estudio de la influencia del Máster.

El TFM es parte de la formación del Máster de profesor de ESO y Bachillerato, formación profesional y enseñanza de idiomas donde se tiene que realizar un trabajo de síntesis, análisis o investigación en educación. El trabajo pretende recoger que se han ido adquiriendo los conocimientos mínimos para poder desarrollar la actividad de profesor en el día de mañana. Conocimientos mínimos porque la experiencia es la que irá formando y mejorando la actividad didáctica.

Para el desarrollo de este TFM han sido de gran importancia las siguientes asignaturas impartidas en el Máster:

Del módulo genérico:

- ✓ **Aprendizaje y desarrollo de la personalidad**: En esta asignatura se nos enseñó las dificultades por las que pasa el adolescente en una época de cambios en su cuerpo y en su mentalidad por lo que hay que estar cercano a él aunque rehuya del profesor y también que no todos los alumnos aprenden de igual manera ni a la misma velocidad por lo que el profesor debe variar las habilidades docentes básicas y la metodología a emplear. Y por último otro aspecto importante en la elaboración de este TFM referente a esta asignatura es la atención a la diversidad.
- ✓ **Procesos y contextos educativos**: Donde se nos inició en la legislación vigente y se nos enseñó lo amplia que es la educación desde lo más general hasta la educación en el aula.
- ✓ **Sociedad, familia y educación**: Se ha tenido en cuenta la importancia de los medios de comunicación de masas para el alumno así como los grupos de amigos en los que se mueven y las familias o barrios en las que se encuentran para la forma en la que actuar en el trabajo cooperativo.

Del módulo específico de matemáticas:

- ✓ **Diseño curricular en matemáticas**: Conexión de forma directa ya que se centra en la búsqueda de la relación y la adquisición de las competencias durante el desarrollo de las Unidades Didácticas.
- ✓ **Metodología y evaluación en matemáticas**: Otra asignatura de gran importancia ya que se han utilizado las diferentes metodologías para dar clase y formas de evaluación que se han visto en el transcurso de la asignatura.
- ✓ **Didáctica de las matemáticas**: Al ser uno de los principales objetivos de este TFM la planificación para la mejora de la didáctica, esta asignatura es clave para el desarrollo y mejora de las sesiones de trabajo programadas en un curso.
- ✓ **Innovación docente en matemáticas**: Lo aprendido se pone en práctica de la manera que en el desarrollo de las clases hay que buscar cosas nuevas, que aunque sean parecidas a las anteriores no pueden causar el mismo sentimiento en el alumno porque se perdería la motivación y un retroceso en el aprendizaje.
- ✓ **Iniciación a la investigación docente en matemáticas**: A pesar de no ser un trabajo de investigación se tiene en cuenta esta asignatura en el sentido que al finalizar cada unidad didáctica se realiza una evaluación de cómo ha ido el desarrollo y como ha causado efecto en el alumnado para realizar mejoras modificando algún pequeño detalle o cambiando por completo algún aspecto.
- ✓ **Ideas y conceptos matemáticos a través de la historia**: Esta asignatura es de gran utilidad para mantener la motivación y despertar a los alumnos contando anécdotas históricas o el surgir de algunos conceptos matemáticos. Como en el caso del desarrollo didáctico de las funciones exponenciales la aparición del número “e”.
- ✓ **Prácticas externas en matemáticas**: Las prácticas en un centro de educación secundaria han servido para ver más de cerca de forma práctica el día a día en el aula y así realizar un TFM que se adecue a la realidad sabiendo hacia quien va dirigido y las posibilidades de que se disponen.

Con las asignaturas lo que se ha perseguido es el conseguir unos objetivos y la adquisición de unas competencias marcadas al inicio del Máster. Con la aprobación de las asignaturas y la elaboración del TFM se puede comprobar la adquisición de estos. Algunos de estos son (Objetivo General=OG, Competencia General=CG, Competencias específicas del módulo genérico=C.E):

- *OG1: Que los estudiantes sepan aplicar, como profesionales docentes, los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con la especialidad cursada.*

Es el objeto de estudio en este TFM, aplicar lo adquirido en un entorno poco conocido como es un aula de secundaria.

- *OG2: Que los estudiantes sean capaces, como profesionales docentes, de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación en los centros escolares de sus conocimientos y juicios.*

El desarrollo del TFM tiene el propósito de tener una responsabilidad social en la vida de los alumnos a los que fuera destinado el desarrollo didáctico.

- *OG3: Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones, conocimientos y razones últimas en las que se sustentan como profesionales docentes, tanto a públicos especializados como a no especializados, de un modo claro y sin ambigüedades.*

Propósito de un buen comunicador, que durante una exposición debe saber manejar los niveles de abstracción.

- *OG4: Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando y formándose como profesionales docentes, de un modo en gran medida autodirigido o autónomo.*

La realización de este TFM es el primer paso de la formación como futuros profesionales docentes donde se debe renovar continuamente porque ahora la educación sí parece que va avanzando y evolucionando.

- *CG.1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.*

En la realización del TFM se ha realizado un conocimiento exhaustivo del currículo de las matemáticas en los cursos de la ESO para saber qué es lo que se puede enseñar en función de lo que se sabe y de lo que se necesita.

- *CG.3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.*

Se debe de beber de todas las fuentes para buscar el mejor agua para dárselo a los alumnos, es decir que se ha tenido que buscar la información y procesarla en forma de metodología para que le llegue al alumno en su proceso de enseñanza y aprendizaje.

- *CG.4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas*

tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.

Lo que se ha realizado en el TFM es partiendo de un currículo obligatorio, elaborar uno con el que se cree que se va a mejorar los objetivos de los estudiantes.

- *CG.6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.*

Es la filosofía de lo que se persigue con este trabajo, la búsqueda de alumnos autónomos que se marquen metas y se esfuercen por llegar a ellas.

- *CG.7. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.*

Se utilizarán las habilidades docentes básicas y se potenciará la competencia social y cívica.

- *CG.8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.*

La realización de algunas actividades tendrán que terminarse fuera de las clases de matemáticas asique se contribuye a la participación del entorno y se tendrá el blog del profesor donde se podrá tener acceso directo en cualquier momento y no solo en la clase de matemáticas.

- *E.E.1. Conocer el valor formativo y cultural de las materias correspondientes a la especialización y los contenidos que se cursan en las respectivas enseñanzas.*

La importancia de las matemáticas está más que demostrada pero se debe de ser capaz de demostrársela a los adolescentes.

- *E.E.2. Conocer la historia y los desarrollos recientes de las materias y sus perspectivas para poder transmitir una visión dinámica de las mismas.*

En la asignatura de historia se nos enseñó la importancia de las matemáticas para el desarrollo de la humanidad y de lo que se trata es de trasmitírselo a los alumnos.

- *E.E.3. Conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares.*

En el desarrollo de las unidades didácticas se aplican matemáticas en la vida real.

- *E.E.7. Transformar los currículos en programas de actividades y de trabajo.*

La base de las elaboraciones de unidades didácticas están orientadas a dar el temario basado en actividades y trabajos.

- *E.E.8. Adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos.*

Debido a que se han adquirido estos criterios se ha podido realizar el TFM con material educativo.

- *E.E.9. Fomentar un clima que facilite el aprendizaje y ponga en valor las aportaciones de los estudiantes.*

El objetivo del docente es tener el mejor clima posible a lo largo de la clase y en este TFM se expone una clase donde los alumnos tiene mucho que decir.

- *E.E.10. Integrar la formación en comunicación audiovisual y multimedia en el proceso de enseñanza aprendizaje.*

Se utilizan TIC's como nuevos recursos para una mejora en el aprendizaje.

- *E.E.11. Conocer estrategias y técnicas de evaluación y entender la evaluación como un instrumento de regulación y estímulo al esfuerzo.*

Las técnicas de evaluación aprendidas hacen que en el TFM se tengan en cuenta varios instrumentos de evaluación pero todos ellos orientados a tener en cuenta el esfuerzo de cada alumno.

Tras el análisis del TFM y las asignaturas del Máster con los objetivos y competencias que se buscaban se va a hacer una síntesis de la necesidad de este TFM y de lo que se pretende con su elaboración.

DESCRIPCION DEL PROBLEMA:

El mayor problema de cuando se termina de estudiar y se comienza a trabajar, es el cambio tan brusco que se produce por ello en nuestro caso concreto, tras finalizar los estudios del máster donde se han adquirido tantos conocimientos llega el problema de tener que transmitirlos por primera vez a unos alumnos para los que, en principio, el profesor es el malo. Por ello con la elaboración de una planificación didáctica se van a tener atados los más cabos posibles con los que nos vamos a encontrar los docentes noveles en nuestra futura profesión.

OBJETIVO DEL TRABAJO

El objetivo del trabajo es la elaboración de una Programación para la mejora didáctica en la que se estructuren y enfoquen los extensos conocimientos adquiridos durante el Máster como la

atención a la diversidad, el trabajo en competencias, elaboración de Unidades Didácticas, métodos docentes,... para la mejora del aprendizaje del alumno y convertirlo en la medida de lo posible en un ser autónomo, así como la obtención de las competencias para el desarrollo de la profesión docente.

3. PROGRAMACION DIDACTICA

A.-INTRODUCCION

Con este trabajo se pretende tener un acercamiento a la Educación actual en nuestro país, más concretamente a la Educación Secundaria Obligatoria puesto que se va a analizar el desarrollo de un curso completo de 4º ESO en la asignatura de matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas. Debido a la imposibilidad de realizarlo sobre un caso real, se realizará tomando situaciones generales de forma que sean factibles de darse por común. También debido a la extensión del currículo de la educación en España en este caso en matemáticas se desarrollará de una forma más compleja los temas del bloque denominado Funciones y el resto de temas se hará de una forma más general.

En el desarrollo general del curso se van a dividir diferentes apartados en los que se analizarán los aspectos más determinantes referentes al desarrollo del aprendizaje por parte del alumno y del desarrollo de la enseñanza por parte del docente. Estos apartados serán los siguientes:

- **Competencias básicas.** Se analizarán las competencias que debe adquirir el alumno y como el profesor puede ayudar en el proceso.
- **Atención a la diversidad.** Se analizarán como se puede actuar ante situaciones en las que los alumnos no tengan las mismas características, capacidades, problemas...
- **Objetivos de secundaria y de matemáticas en 4º ESO.** Se analizarán todos los objetivos que debe alcanzar el alumno tanto en este curso como en la educación secundaria en general.
- **Metodología.** Uno de los apartados más importantes porque con la metodología utilizada se puede acelerar o frenar el proceso de aprendizaje.
- **Evaluación.** Se analizarán los posibles métodos evaluativos con los que se puede contar y la importancia de este.
- **Contenidos.** Se analizará la importancia del conocimiento por parte del profesor de los contenidos a dar durante el curso y los ya dados en cursos anteriores.
- **Unidades didácticas.** Se enumerarán y desarrollarán de forma general las unidades que forman el 4º curso de ESO excepto las unidades correspondiente al bloque de funciones que se desarrollarán de una forma más específica.

En primer lugar hay que analizar el contexto, es decir, conocer las características más generales de la asignatura y de los alumnos, por ello se debe tener en cuenta y analizar que se va a dar clase

de matemáticas orientadas a las enseñanzas académicas de 4º ESO donde se encuentran alumnos de 15 años, es decir, en plena adolescencia.

Son alumnos a los que hay que vigilar muy de cerca porque están en una fase de cambio, tanto física como psíquicamente, con problemas debido al desarrollo tardío o temprano y verse diferentes al resto, con problemas de autoridad, con posibles problemas de bullying...

Y si a todo esto le sumas que matemáticas es una de las asignaturas menos populares por parte de los alumnos entonces el profesor de matemáticas tiene que estar con todos los sentidos puestos para producir en los alumnos un aprendizaje significativo.

Pero esa es la intención de todo buen profesor, hacer mejorar al alumno en todo momento a pesar de las reticencias de este y que piense que las matemáticas no valen para nada.

Una de las posibles razones por las que no les guste las matemáticas a estas edades puede ser la complejidad de algunos conceptos como cuando se juntan números con letras. Estudios aseguran que el alumno empieza a perder el interés por las matemáticas y pasa de ser una de las asignaturas favoritas a una de las más detestadas, es cuando se comienza con el álgebra y se empieza a utilizar letras q representan números. Por lo tanto ese debería de ser uno de los puntos de inflexión e intentar captar la atención del alumno cuando parece que se pierde pero eso está fuera de este estudio. Pero lo que si forma parte de este estudio es que el profesor debe ser consciente que para que no se detengan las vías de aprendizaje hay que tenerlas bien surtidas y para ello se van a utilizar las metodologías.

Otro tema a tener en cuenta en este curso es la posibilidad de repetidores y que están en su último año para poderse sacar el título de la educación secundaria y tienen el hándicap de ser conflictivos, cosa que habrá que encauzar para que lleguen a lograr sus objetivos.

Todo ello y la diferencia entre todos y cada uno de los componentes de un aula hacen que sea complejo y difícil la labor profesional del docente pero la intención y obligación del profesor es conseguir el mayor y mejor aprendizaje por todos y cada uno de los alumnos. Para ello el docente puede ayudarse de la elaboración de una programación didáctica de aula.

Una programación de aula es el conjunto de acciones de planificación y desarrollo mediante las cuales se transforman las intenciones educativas más generales en propuestas didácticas concretas, referidas a un grupo de alumnos específico para una ciclo o curso determinado, que permitan alcanzar los objetivos previstos en cada grupo, atendiendo a la diversidad de los alumnos.

Constituye el tercer nivel de concreción curricular, y más cercano al alumno tras el diseño curricular base elaborado por el ministerio y el proyecto de centro que es elaborado por el claustro.

Las funciones de la programación didáctica:

- Reduce el margen de incertidumbre así como posibles actuaciones contradictorias y esfuerzos estériles.
- Permite analizar y reflexionar con criterio y práctica informada a favor de una mayor coherencia funcional.
- Su elaboración y desarrollo está centrado en el alumnado.
- Posibilita adaptar la planificación a las características del aula (recursos humanos, materiales, instrumentos).
- Se fundamenta en su coherencia interna.
- Configurar, poco a poco, un centro, un ciclo, un aula escolar con personalidad propia.
- Da sentido al trabajo docente y del alumnado, potenciando las capacidades de cada cual favoreciendo el crecimiento personal y profesional.
- Posibilita la evaluación formativa interna periódica de la acción educativa y del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Es decir es una guía que organiza el desarrollo de la materia referente a un curso completo donde se suele tener todo previsto aunque siempre puede haber sobresaltos y variaciones por diferentes motivos aunque se llevará a cabo casi con total seguridad debido a su importancia. Su importancia es tal que si no tienes planeado lo que se va a hacer en cada clase, el proceso de aprendizaje-enseñanza se va a ver enturbiado. Pues si tienes organizado todo el curso, mejor.

B.- COMPETENCIAS CLAVE

El primero de los apartados que nos encontramos es el de competencias y es uno de ejes vertebradores de la educación en la actualidad. A pesar de que en anteriores leyes ya estaban instauradas las competencias no se tenía noción de lo que eran ni como se podían enseñar porque no son como unos contenidos que los explicas y ya está. Pero en la actualidad son de tal importancia que ahora la educación se denomina “educación en competencias” y la evaluación, “evaluación en competencias”. ¿Y que es lo que ha hecho que algo que no se le daba importancia haya hecho tener otro concepto de educación? Pues PISA. El informe PISA y la importancia que se da en el a las competencias ha hecho que ahora sean el eje central de la educación y todo para mejorar en un ranking.

Las competencias clave no son contenidos pero los contenidos están orientados a la adquisición de esas competencias. Las competencias son algo que se entrena, si es todos los días mejor, como cualquier entrenamiento, y hacen que el alumno evolucione en la comprensión y desarrollo de estas convirtiéndose en un ser más educado y autónomo.

Las competencias clave están dispuestas en 7 grupos los cuales analizaremos a continuación como se pueden potenciar en una clase de matemáticas:

- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología:** hace referencia a la aplicación del razonamiento matemático para solventar situaciones cotidianas mientras que las otras hacen referencia a la aplicación en otras ciencias. El fortalecimiento de esta competencia es obvio que va a ser diario y para que quede claro lo que se va a intentar en clase es que los alumnos razonen en lugar de buscar el resultado por medio de fórmulas. Se resolverán problemas y situaciones problemáticas referentes a la vida real y cotidiana para así dar una mayor motivación al alumno que vea que las matemáticas están a la orden del día.
- **Competencia lingüística:** De primeras parece incoherente que en la clase de matemáticas se pueda fomentar la competencia lingüística pero va a ser tan desarrollada como la matemática debido a que para poder encarar un enunciado se va a tener que entender bien lo que se pide porque si no se va a poder resolver el problema. El alumno lo primero que tiene que hacer es entender lo que se le pregunta y si no es así volver a leer o preguntar si fue oral. Además se va a tener que expresar correctamente tanto de forma escrita para la explicación de los ejercicios en el examen y en el portfolio como de forma oral en las exposiciones de trabajos. Por último para fomentar aún más esta competencia, durante el curso en que se desarrolla la programación didáctica tendrán que leer 1 libro “El asesinato del profesor de matemáticas”.
- **Competencia digital:** Esta competencia es una de las más desarrolladas a lo largo del curso debido al uso habitual de TIC’s. Los alumnos siempre están con algo electrónico o digital en la mano como puede ser el móvil o la Tablet pero lo que hay que intentar es que lo hagan de forma provechosa. En la programación didáctica esta competencia se potencia con el uso de Geogebra, de Excel y del blog del profesor donde podrán resolver dudas casi de forma instantánea a la vez que pueden crear foros de debate sobre temas actuales que no necesariamente tengan que ser de matemáticas. Como también desarrollan esta competencia será cuando no encuentran alguna información o tienen que realizar algún trabajo, lo buscarán en internet.
- **Competencia aprender a aprender:** En ocasiones el alumno deja alguna asignatura porque le cuesta trabajo estudiarla o no tiene los hábitos de estudio idóneos. Esto es debido a que no tiene adquirida y está lejos de ello de esta competencia clave. Con ella y con el resto pero sobre todo con esta, lo que se persigue es la autonomía del ser. En este caso se busca que el alumno sepa sus ritmos de aprendizaje y trabaje con ello. En este TFM se ha orientado a fomentar esta competencia de varias formas, una de ellas con la elaboración del portfolio que tendrán que realizar a lo largo de todo el curso para una evolución del espíritu crítico y reflexivo. Otra de las vías para la mejora de esta competencia es el utilizar casos de la vida diaria que pueden surgir en cualquier momento

y mediante el análisis del problema y del resultado se puede observar la coherencia del individuo.

- **Competencias sociales y cívicas.** Esta competencia puede desarrollarse durante todo el curso con el comportamiento durante el transcurrir de la clase o de las exposiciones para con el resto de integrantes del aula creándose un clima de tranquilidad y bien estar. Y durante el tema de funciones puede al analizarse una función del aumento de la temperatura terrestre y ver porque es debido, causar una actitud más pausada frente al medio ambiente.
- **Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor.** Implica las habilidades necesarias para convertir las ideas en actos, como la creatividad o las capacidades para asumir riesgos y planificar y gestionar proyectos. Esta competencia se desarrollará en la realización de los trabajos o batallas en grupo donde tendrán que tomar la decisión de elegir un ejercicio u otro para ganar al equipo contrario.
- **Conciencia y expresiones culturales.** Hace referencia a la capacidad para apreciar la importancia de la expresión a través de la música, las artes plásticas y escénicas o la literatura. Esta capacidad no va a ser desarrollada específicamente en el tema de funciones pero si en otros temas como en el bloque de geometría cuando puedan buscarse figuras geométricas en algunas de las obras arquitectónicas.

C.-OBJETIVOS DE SECUNDARIA Y MATEMATICAS 4º ESO

GENERALES

En cuanto a los objetivos generales en la educación secundaria están los siguientes cuya inculcación debe ser diaria ya que están basados en el respeto tanto a los demás como a uno mismo además de la formación y evolución como personas:

- a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.*
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia*

contra la mujer.

- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.*
- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.*
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.*
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.*
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.*
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.*
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.*
- k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.*
- l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.*

A parte de los objetivos comunes a toda la Educación Secundaria, están los objetivos específicos de cada curso y todos ellos divididos en 5 grandes bloques dependiendo de los contenidos que en ellos se muestren.

Estos bloques se dividen de la siguiente manera:

- Bloque I: “Procesos, métodos y actitudes en matemáticas”. Tiene un carácter transversal y amplio que persigue el desarrollo en competencias del alumno.
- Bloque II: “Números y Algebra”. En él se engloba todo lo relacionado con el tratamiento y propiedades de los números así como el uso del lenguaje algebraico.

- Bloque III: “Geometría”. Engloba una de las partes más importantes de las matemáticas con el tratamiento de figuras en la naturaleza y el uso de distancias.
- Bloque IV: “Funciones”. Otra parte de gran importancia de las matemáticas y la vida real como se demostrará a lo largo del TFM que muestra la relación entre dos variables y el tratamiento de su información.
- Bloque V: “Estadística y probabilidad”. Muy a la orden del día donde ha aumentado su importancia, engloba la recogida de datos y su tratamiento para el estudio de casos.

A continuación se enumeran los objetivos generales del curso de 4ºESO donde en los del bloque I se realiza una relación con las competencias que más claramente se van a ver fomentadas y algún contenido del bloque de funciones sobretodo. Mientras en el resto de bloques no se realiza esa relación porque ya está comentada en el desarrollo de las Unidades Didácticas.

BLOQUE I

1. *Utilizar procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, realizando los cálculos necesarios y comprobando las soluciones obtenidas.*

Competencia matemática, aprender a aprender y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor son las más desarrolladas con la búsqueda de este objetivo por ejemplo en el modelado de la optimización de una función.

2. *Describir y analizar situaciones de cambio, para encontrar patrones, regularidades y leyes matemáticas, en contextos geométricos, estadísticos y valorando su utilidad para hacer predicciones.*

Competencia matemática y aprender a aprender son las más desarrolladas por este objetivo inculcando una actitud crítica hacia lo que está por venir por ejemplo en el análisis y tratamiento en el infinito de una función.

3. *Profundizar en problemas resueltos planteando pequeñas variaciones en los datos, otras preguntas, otros contextos, etc.*

Competencia matemática y aprender a aprender son las más desarrolladas por este objetivo por ejemplo cuando se estudien las traslaciones en el plano el alumno podrá comprobar las consecuencias que tienen pequeñas variaciones en la expresión analítica.

4. *Expresar verbalmente, de forma razonada el proceso seguido en la resolución de un problema.*

La competencia lingüística es la potenciada con la búsqueda de este objetivo cuando se realicen las exposiciones y explicaciones de los problemas de las que se tienen que ayudar todos los alumnos para ver si han comprendido lo que se les pedía o no.

5. *Elaborar y presentar informes de manera clara y ordena sobre el proceso, resultados y conclusiones obtenidas en los procesos de investigación.*

Competencia matemática, aprender a aprender y sentido de la iniciativa y espíritu

emprendedor son las más desarrolladas en la búsqueda de este objetivo cuando se realicen trabajos e informes sobre los estudios de casos que tendrán que analizar su funcionamiento por medio de una función.

6. *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 problemáticas de la realidad.*

Competencia matemática, aprender a aprender, sociales y cívicas y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor son las más desarrolladas cuando se trate el comportamiento de una función que no sea el adecuado porque de problemas y haya que buscar una solución.

7. *Valorar la modelización matemática como un recurso para resolver problemas de la realidad cotidiana, evaluando la eficacia y limitaciones de los modelos utilizados o construidos.*

Competencia matemática, aprender a aprender y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor son las más desarrolladas e íntimamente ligado con el tema de funciones ya que los alumnos van a tener que modelizar situaciones de la vida cotidiana.

8. *Desarrollar y cultivar las actitudes personales inherentes al quehacer matemático.*

Competencia matemática, aprender a aprender son las más potenciadas al conformar un ente autónomo y coherente basándose principalmente en el estudio de las matemáticas.

9. *Superar bloqueos e inseguridades ante la resolución de situaciones desconocidas.*

Competencia aprender a aprender y sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor por ejemplo cuando se les pregunte a los alumnos sobre conceptos nuevos que aún no tienen por qué conocer se les propondrá que intenten lidiar con lo desconocido.

10. *Reflexionar sobre las decisiones tomadas, aprendiendo de ello para situaciones similares futuras.*

Competencia aprender a aprender y sociales y cívicas que se buscará por medio de la autoevaluación de sus compañeros intentando instaurar una actitud crítica que puede tener consecuencias aunque en estas edades a veces es complicado pero ya tienen que tener un sentido de responsabilidad.

11. *Emplear las herramientas tecnológicas adecuadas, de forma autónoma, numéricos, estadísticos, 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.*

La competencia digital será la más potenciada con este objetivo ya que se utilizarán programas informáticos como Geogebra y Excel para realizar tablas de datos o representación de funciones.

12. *Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación de modo habitual en el*

proceso de aprendizaje, buscando, analizando y seleccionando información relevante en Internet o en otras fuentes, elaborando documentos propios, haciendo exposiciones y argumentaciones de los mismos y compartiendo éstos en entornos apropiados para facilitar la interacción.

Competencia digital y aprender a aprender así como comunicación lingüística serán las más importantes para este objetivo con la realización de las exposiciones en clase o la elaboración del portfolio durante todo el curso.

BLOQUE II

Los objetivos de este bloque son los siguientes:

- 1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.*
- 2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.*
- 3. Construir, manipular e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.*
- 4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.*

BLOQUE III

Los objetivos de este bloque son los siguientes:

- 1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.*
- 2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas en situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y aplicando las unidades de medida.*
- 3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y configuraciones geométricas sencillas.*

BLOQUE IV

Los objetivos para este bloque son los siguientes donde la relación con los contenidos y las competencias básicas están marcadas en el desarrollo de las unidades didácticas del bloque de funciones:

- 1. Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que*

puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica. Reconocer los distintos tipos de funciones a partir de las gráficas.

- 2. Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.*

BLOQUE V

Los objetivos de este bloque son los siguientes:

- 1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.*
- 2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias o de recuento.*
- 3. Adquirir y utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.*
- 4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.*

D.-CONTENIDOS

Otro apartado muy importante para el desarrollo didáctico de un curso son los contenidos y el profesor debe ser perfectamente consciente de lo que el alumno conoce de cursos anteriores, va a tener que conocer en este curso y conocerá en cursos posteriores para que no se produzca un salto o laguna de conocimientos que impidan el aprendizaje del alumno.

El profesor debe conocer e impartir los contenidos mínimos referentes al curso que va a impartir, en este caso 4ºESO aunque puede hacer una modificación aumentando los contenidos que considere oportunos porque vea importantes para el alumno. Deben estar homologados por el BOE de la Ley vigente en ese momento, en este caso la LOMCE y por el Boletín Oficial de la comunidad autónoma en la que se impartan las clases. Se deben dar como mínimo los recogidos en esos dos documentos correspondientes al curso a dar.

Pero se debe tener constancia de los contenidos de cursos anteriores para que no se produzca un sobresalto en el aprendizaje motivado porque se den unos contenidos de tal forma que se basen

en unos contenidos anteriores que no se han dado en los cursos precedentes.

Y en cuanto a los contenidos de cursos posteriores es un curso complicado ya que tras 4ºESO hay varias opciones que se pueden tomar pero como lo normal es seguir por 1º de Bachillerato son los contenidos que se deben tener en cuenta cosa que se ha hecho en este TFM como por ejemplo en el tema de sistemas de ecuaciones con la introducción de la resolución por medio del teorema de Gauss que se da en Bachillerato.

A continuación se van a enumerar los contenidos de 1º, 2º y 3º de la ESO referente al tema de funciones ya que es el bloque que se ha desarrollado como Unidades Didácticas pero en todos los temas se exponen los conocimientos previos que tiene el alumno, los cuales se han tenido en cuenta en función de los contenidos de cursos pasados.

CONTENIDOS DE 1º ESO (FUNCIONES)

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula).
- Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta. Representación gráfica de la recta a partir de la ecuación.
- Reconocimiento de las funciones lineales subyacentes en las relaciones de proporcionalidad directa, analogía entre la pendiente y la constante de proporcionalidad.
- Interpretación de relaciones establecidas en fenómenos de la naturaleza y de la vida cotidiana, dados mediante tablas y gráficas, correspondientes a otras funciones
- Utilización de programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

CONTENIDOS 2º ESO (FUNCIONES)

- Coordenadas cartesianas: representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- El concepto de función: Variable dependiente e independiente. Formas de presentación (lenguaje habitual, tabla, gráfica, fórmula). Crecimiento y decrecimiento. Continuidad y discontinuidad.
- Estudios global y local de una función a partir de su gráfica, deduciendo los puntos de cortes con los ejes, los tramos de crecimiento y decrecimiento, los puntos de continuidad y discontinuidad, los máximos y mínimos relativos. Análisis y comparación de gráficas. Significado de los puntos de corte de dos gráficas.
- Funciones lineales. Cálculo, interpretación e identificación de la pendiente de la recta.

Representaciones de la recta a partir de la ecuación y obtención de la ecuación a partir de una recta.

- Utilización de calculadoras gráficas y programas de ordenador para la construcción e interpretación de gráficas.

CONTENIDOS 3ºESO (FUNCIONES)

- Análisis y descripción cualitativa de gráficas que representan fenómenos del entorno cotidiano y de otras materias.
- Reconocimiento e interpretación de las características globales y locales (crecimiento y decrecimiento, continuidad y discontinuidad, extremos relativos y absolutos, tendencia, periodicidad) de una función a partir de su gráfica. Uso de medios informáticos
- Análisis de una situación a partir del estudio de las características locales y globales de la gráfica correspondiente.
- Análisis y comparación de situaciones de dependencia funcional dadas mediante tablas y enunciados.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la
- vida cotidiana, confección de representación obtención de algebraica.
- mediante la la tabla, la gráfica y la la expresión
- Expresiones de la ecuación de la recta.
- Funciones cuadráticas. Representación gráfica. Utilización para representar situaciones de la vida cotidiana y de la ciencia.
- Utilización de los medios tecnológicos apropiados, que faciliten la representación gráfica de las funciones, la percepción de sus características y su comprensión.

CONTENIDOS 4ºESO (FUNCIONES)

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Significado de la tasa de variación media en diversos contextos de la ciencia.
- Revisión de las funciones lineales y cuadráticas. Funciones de proporcionalidad inversa, exponencial, logarítmica, seno, coseno y tangente, y definidas a trozos.
- Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y situaciones reales.
- Uso de programas informáticos que faciliten la representación gráfica de las funciones, la percepción de sus características y su comprensión.

Con el análisis de los contenidos se puede observar como durante los 4 años lo que se da tampoco cambia tanto de un año para otro pero el análisis de la realidad deja constancia de que es un concepto que se les resiste a los alumnos debido a su complejidad y amplia aplicación por ello se pretende que el estudio de las funciones en este curso sea una práctica divertida y que se aprenda de una vez porque está íntimamente ligado con la vida real. Con el conocimiento de los contenidos tanto previos como a dar en el año se puede implementar la metodología a llevar a cabo de forma que además de llegar a los objetivos marcados se puedan desarrollar las competencias.

E.- ATENCION A LA DIVERSIDAD

El hecho de encontrarnos en una etapa de educación obligatoria puede ocurrir que en un mismo aula nos encontremos con un amplio abanico de alumnos diferentes entre sí en cuanto a multitud de características que hay que tener en cuenta para poder abordar el problema del aprendizaje de una manera óptima. Estas características pueden ser tan diversas como alumnos por ejemplo en cuanto a ritmos de aprendizaje, conocimientos previos o metas en la vida puede haber tal disparidad que hace falta crear un plan de atención a la diversidad para dar la mayor personalización a cada uno de ellos en busca de la demanda de cada alumno y la adquisición de unos objetivos mínimos.

Cuando nos encontremos con alumnos con problemas para el aprendizaje se debe tener en cuenta que no pueden llegar quizás a los mismos objetivos que otros por eso se estudiara el caso y se propondrán algunos planes de actuación pero para ello el primer paso es realizar un estudio de la clase. Este estudio se realizará por medio de la evaluación inicial en la primera semana de clase, la cual servirá para tener una información aproximada de las características del grupo, las compatibilidades entre alumnos y las necesidades propias de cada alumno.

La prueba inicial será lo más general posible y no solo tocando temas de matemáticas sino también habrá alguna pregunta personal de motivaciones o metas propuestas. Esto nos ayudará para:

- Buscar homogeneidades y heterogeneidades entre alumnos a tener en cuenta a la hora de conformar los grupos.
- Saber puntos débiles del alumno en los que hay que trabajar e incidir.
- Saber puntos fuertes en los que poder apoyarse.
- Conocer posibles fuentes de motivación personal.
- Posibles casos de bullying.
- Definir un programa de actuación.

Con la atención a la diversidad y su implantación no está solo definiéndose un método de actuación ante unos pocos alumnos sino que este estudio y esta atención se realiza para toda la

clase por igual en busca de conseguir un mejor aprendizaje por parte de cada uno de los alumnos. Por ello no solo está orientado a unos pocos que quizás necesiten una adaptación curricular sino para que todos tengan igualdad de oportunidades en cuanto al proceso de enseñanza-aprendizaje se refiere en busca del desarrollo de las competencias clave.

Tras el estudio y análisis de la prueba realizada a los alumnos las medidas que pueden tomarse son:

Atención a los alumnos con las matemáticas de tercero suspensas

Se les mandará un dossier con ejercicios de los contenidos del curso anterior para que vayan estudiando para la recuperación y además que vayan practicando los contenidos necesarios para la conexión de los conocimientos previos necesarios para la asimilación de los conocimientos nuevos. Con esto se pretende que no se produzca una acumulación de materia nueva que no pueda asimilar y pueda provocar la renuncia del alumno a la práctica activa en el curso.

Atención a los alumnos con más bajas capacidades

Para los alumnos que tengan posibles lagunas de contenidos o conocimientos, o que simplemente tengan carencias debido a un aprendizaje más lento se realizarán adaptaciones curriculares para un potenciamiento del aprendizaje. Lo que se persigue con ello es que todos los alumnos en la búsqueda de los objetivos y las competencias clave, vayan evolucionando positivamente cada uno a su ritmo. No es necesario adquirir todos los contenidos por parte de todos los alumnos puesto que al ser el último curso de la Educación obligatoria es posible que algunos alumnos no sigan estudiando bachillerato y vayan por algún grado superior o medio de alguna especialidad para la que tienen grandes capacidades o simplemente no sigan estudiando por lo que todo ello hay que tenerlo en cuenta para no desmotivar al alumno y crear una barrera tanto personal como de aprendizaje.

En caso de necesitar una adaptación curricular se llevará a cabo de forma coordinada con el departamento de orientación.

Otra forma de la que se puede actuar es mediante la tutoración por parte de otro alumno de mayores capacidades el cual le pueda ir explicando de una forma más directa las cosas que no vaya entendiendo. Esta tutoría será beneficiosa si genera una evolución en el aprendizaje de ambos alumnos.

También es posible la adaptación curricular no significativa en alguno de los alumnos o en algún tema puntual. Se tendrá en cuenta una mayor cercanía para que el alumno no caiga en su aprendizaje debido a algún tema que no se le da especialmente bien. Al ser puntual no se

contemplaría una adaptación curricular significativa donde se cambiaran los criterios de evaluación sino que se realizarían una adaptación metodológica por medio de una tutoración con otro alumno o la realización de un contrato de aprendizaje para que el propio alumno marcara los tiempos de aprendizaje.

Atención a los alumnos de altas capacidades

Si se detectara algún alumno de altas capacidades o superdotado intelectualmente que no estuviera en conocimiento del centro se le consultaría al departamento de orientación para tomar medidas si fueran necesarias para una posible promoción de curso. En lo que respecta a la clase, estos alumnos pueden ser motivados mandándoles ejercicios de cursos superiores pero referentes al temario tratado y en los que tenga que llevar a cabo un desarrollo de las capacidades intelectuales.

Estos alumnos pueden ser utilizados para que en algún momento puntual puedan ayudarme en el desarrollo de la clase tanto tomando parte de las explicaciones como en la ayuda de otros alumnos en los que se observe un retroceso en el aprendizaje.

Estos alumnos pueden ser los encargados de las tutoraciones de los alumnos de capacidades más bajas.

Atención a los alumnos con alguna discapacidad

En estos casos se tendría que realizar un estudio más centrado en la discapacidad del alumno en cuestión pero lo que se realizaría en común con el departamento de orientación del centro sería un análisis de las opciones a tratar como una variación de recursos o de la metodología en pos del mejor desarrollo del aprendizaje del alumno en cuestión.

F.- METODOLOGIA

La metodología es una de las principales herramientas didácticas de las que debe servirse el docente para llegar al objetivo buscado, en este caso el mejor proceso de enseñanza-aprendizaje posible. El buen hacer de la metodología dependerá en gran medida de las creencias y de la actitud personal del profesor y no sólo con aplicar la teoría de los posibles métodos docentes se va a hacer un buen uso de ellos. A la hora de buscar la metodología a aplicar se ha de tener en cuenta los contenidos que se van a impartir, los objetivos que persiguen conseguir, el tipo de alumnado existente en el aula o incluso la época del año, trimestre o día y hora de la semana en que va a dar lugar la clase.

Por ello es muy importante elegir bien la metodología a aplicar para el desarrollo del aprendizaje significativo del alumno. Para elegirla también es necesario seguir unos principios

psicopedagógicos como son:

- Motivación y autoestima: un alumno motivado siempre tiene una mejor predisposición en la tarea de aprendizaje y su logro.
- Interacción: si el alumno se siente participativo y conoce la opinión del resto del grupo se consigue un sentimiento de unidad que también actúa a favor del alumno.
- Educación en valores: todo es importante y todo vale, desde sentarse bien hasta dar los buenos días.
- Actividad y participación: se debe intentar que el alumno aprenda de forma activa cuestionándose ciertas cosas y no actuando de forma pasiva creyéndose sin más todo lo que se le cuenta sin plantearse nada.
- Personalización: se debe de conocer a los alumnos y sus circunstancias porque estas influyen en el aprendizaje.
- Afectividad: una persona que se siente importante para otras se siente más segura y confiante.

Otro factor importante que puede influir en el aprendizaje de los alumnos es la utilización de los espacios y la colocación de los alumnos. Lo normal es que los alumnos se encuentren colocados en filas mirando hacia la pizarra como si una formación del ejército se tratara sin apenas verse la cara entre los alumnos cosa que no va a favor de la integración por eso, en la medida de lo posible se intentará que cuando no sea necesario porque se tiene que mirar a la pizarra se dispondrá a los alumnos de forma que se vean las caras entre ellos. Por ejemplo cuando se trabaje en grupo si solos grupos son de 4 pues se dispondrán las mesas en forma de cuadrado para además trabajar más agusto. O cuando se realicen debates que se puede disponer la clase en forma de U o de círculo para poderse ver la cara todos los alumnos ya que es muy importante verse la cara cuando están hablando las personas. Hay que intentar promover en todo lo posible la Educación del siglo XXI.

Una vez explicadas algunas de las bases en las que se deben sostener los métodos de enseñanza vamos a pasar a enumerarlos y a hacer las propuestas de las lecciones en las que utilizar cada uno. Se van a intentar utilizar todos para ver cuáles son los que mejor se adecuan a la clase y para fomentar la motivación y desterrar el aburrimiento en las clases. Los métodos docentes son los siguientes:

- La lección magistral: la teoría de la clase magistral consiste en que el profesor expone de forma individual los contenidos y los explica activamente mientras que el alumno adopta una posición de distancia escuchando y tomando notas. Esto sería un aprendizaje pasivo poco recomendable en estos tiempos debido a que se puede conseguir la desconexión de

la clase. Todos los estudiantes han sufrido en algún momento una lección magistral en alguna asignatura en la que el profesor “demuestra” todo lo que sabe acerca del contenido a tratar a los alumnos pero por mucho que sepa no tiene por qué estar ayudando a aprender a los alumnos que es de lo que se trata. Para no conseguir realizar clases soporíferas yo planteo una modificación porque bien es cierto que las clases magistrales son necesarias debido a que es la mejor forma de exponer unos contenidos nuevos a unos alumnos sobretodo adolescentes. En mi propuesta las clases magistrales en la mayoría de los casos contarán con la participación de todos los alumnos (unos días serán unos y otros días serán otros) para conseguir que estén despiertos cognitivamente hablando y desarrollar el aprendizaje significativo. Esta participación se denominará “la técnica de la pregunta” y será de forma que tengan que explicar con sus palabras conceptos que ya se hayan dado o incluso otras que aún no sepan. Con ello lo que se pretende es comprobar diariamente los avances o retrocesos que se puedan estar dando con la materia en forma de diario de bitácora y también promover la participación de los alumnos de modo que se sientan partícipes de la clase creando un aura de motivación personal en todos ellos. Se debe de dejar muy claro las veces que haga falta que el contestar mal no es hacer el ridículo para evitar el efecto contrario debido a comentarios o posibles risas de otros compañeros. Esta metodología se utilizará en todas las lecciones y en casi todas las clases.

- Estudio de casos: Este método docente consiste en la presentación a los alumnos de un problema o situación real para que realicen un análisis o diagnóstico de él con el objetivo de conseguir resolverlo o interpretarlo de forma que se puedan sacar unas conclusiones en un sentido o en otro y si fuera necesario y posible obtener una solución alternativa. Esta técnica tiene como parte positiva el acercamiento a situaciones de la vida real para así favorecer las competencias del alumno y que además se trabaja la resolución de problemas. Pero como lado negativo que no se puede utilizar en todos los casos ni por la fisionomía de la clase o debido a que el tema no puede orientarse a ninguna situación real que pueda ser digna de análisis.

Esta metodología se utilizara en la lección 8 de trigonometría, en la 10, 11 y 12 de funciones para realizar estudios de casos reales de posibles funciones que se dan en la vida cotidiana y en los temas 13 y 15 de estadística y probabilidad para analizar situaciones reales que se dan en relación a estas materias.

- Aprendizaje basado en problemas (ABP): esta técnica consiste en la realización por parte de los alumnos de algún ejercicio diseñado por el profesor, lo suficientemente largo y complejo y con diversos apartados donde pueden llegar a desarrollarse los objetivos y las competencias definidas previamente. El profesor debe orientar a los alumnos en el seguimiento de la resolución del problema.

Este método se utilizará en los temas 4 de ecuaciones y sistemas realizando un ejercicio

donde se van modificando los datos iniciales aumentando su complejidad y en los temas 10, 11 y 12 de funciones donde se desarrollará en cada tema un problema donde se tenga que analizar todo lo relacionado y visto en el tema.

- Resolución de problemas: Esta metodología es la más común junto a la lección magistral. Tanto es así que son utilizadas en conjunto de forma general usando la resolución de problemas como complementación a la lección magistral. Consiste en la resolución de ejercicios aplicando rutinas dependiendo de si nos encontramos en un tipo y otro. En matemáticas sobretodo es imprescindible su uso debido a su carácter práctico. Para su complementación se puede realizar esta metodología de forma individual o de forma colectiva entre alumnos.

Esta técnica se utilizará en todos los temas del curso en algún momento.

- Aprendizaje cooperativo: Este método está orientado al trabajo en equipo de forma que todos los alumnos del grupo sean partícipes y responsables del aprendizaje del resto de miembros. El profesor prepara un material de aprendizaje que el grupo debe de sacar adelante. El trabajo del profesor no termina en la preparación del material sino que comienza con la realización de los grupos, cosa muy importante y que se debe de estar dispuesto a cambiarlos si se observa que con otra distribución puede ser más beneficioso. La distribución se llevará a cabo teniendo en cuenta las respuestas de la evaluación inicial y las aptitudes de cada alumno para conformar grupos lo más heterogéneos posible. Una buena atención del aprendizaje cooperativo lleva implícito un mejor aprendizaje de los alumnos y una comunión con el grupo de todos los participantes. Una forma de aprendizaje cooperativo aunque el material será únicamente práctico serán las batallas matemáticas que se realizarán donde los alumnos se ayudarán y discutirán entre ellos para llegar a una solución común.

Esta metodología estará presente en todos los temas del curso ya sea en la realización de ejercicios en grupo para un estudio de casos o cualquier otra metodología.

- Aprendizaje orientado a proyectos: Consta de la realización de algún proyecto por parte de los alumnos con algunas finalidades y pautas que dará el profesor. Este proyecto puede ser transversal integrando a varias asignaturas o varios cursos o únicamente a nivel de aula. Se fomentan las competencias clave a tratar en la educación secundaria y desarrolla la autonomía del alumno ya que tendrá que buscar recursos e información.

Esta metodología se llevará a cabo en el tema 6 de porcentajes aprovechando que tienen bastante dominio de ellos aunque cometan errores muy comunes a la hora de interpretarlos. Se propondrá crear un proyecto en el que los alumnos tendrán que abrir una tienda virtual ya sea a nivel de barrio o de centro comercial y llevar a cabo los trámites correspondientes a un año en curso con las respectivas subidas y bajadas de precios, épocas de rebajas, etc. Y tendrán que realizar unos entregables con los tramites seguidos.

- Contrato de aprendizaje: esta metodología puede realizarse a nivel de un curso completo o un tramo determinado como puede ser una lección y puede determinarse para toda la clase, un grupo o individual. Consta de la realización de un contrato proveniente de una negociación entre el profesor y el objeto al que se le aplicará la metodología, en la que se decidirá los objetivos a cumplir por el alumno y este se compromete a llegar a estos de la manera que considere más oportuna. Esta metodología viene bien como ayuda de atención a la diversidad cuando hay alumnos que están en algún extremo muy alejado de la media para que cada alumno aprenda a su ritmo.

Se aplicará esta metodología en el tema 14 de combinatoria debido a que es un tema nuevo, de complejidad relativa y de gran parecido entre los contenidos y los alumnos tendrán que llegar a los objetivos de aprender a diferenciar y calcular las diferentes permutaciones, variaciones y combinaciones.

No es un método didáctico ni una prueba de evaluación pero a mitad de camino entre uno y otro o como parte de las dos se encuentra la evaluación inicial que se realizará. La evaluación inicial que se ejecutará consiste en la realización de forma individual por cada uno de los alumnos de una serie de preguntas tanto relacionadas con objetivos y contenidos de cursos anteriores para baremar los conocimientos previos de cada alumno y tenerlo en cuenta a la hora de introducir los nuevos contenidos. También se realizarán preguntas relacionado con otros compañeros y sobre los gustos de cada alumnos o situación personal. Todo ello hará tener un conocimiento más exhaustivo de cada alumno. Esta prueba se realizará la primera semana de curso pero tampoco el primer día porque tras el verano los alumnos se encuentran un poco oxidados como norma general.

G.-EVALUACION

La evaluación del proceso de aprendizaje de los alumnos es el momento en el que definir si se han conseguido las metas que se habían propuesto y consiste en buscar información relevante en el alumno que nos ayude a comprender como se está produciendo el proceso de enseñanza-aprendizaje, y tomar las decisiones pertinentes. Parece que la evaluación se realiza al final de cada tema, evaluación o curso pero es un proceso que se lleva a cabo durante todo el curso porque todo lo que se realiza vale para no caer en el tópico de “lo que no se evalúa, se devalúa”. Algunas de las características que debe tener una evaluación son:

- Continua: ya que el proceso de aprendizaje debe de ser tratado durante todo el curso y no únicamente en momentos puntuales. Además al evaluar en competencias se debe tener en cuenta el desarrollo de estas y no únicamente la calificación de las pruebas de evaluación.

- Individual: a pesar de realizar trabajos en grupo se debe evaluar la evolución personal de cada alumno.
- Cualitativa: teniendo en cuenta todos los aspectos personales evolucionados y no solo la parte cognitiva.
- Formativa: proporciona la información necesaria del proceso educativo orientando a los estudiantes sobre los objetivos a buscar.

En la evaluación de este curso se tendrán en cuenta la consecución de los objetivos, el desarrollo de las competencias y la predisposición de los alumnos a la participación así como la calidad de estas. Para aprobar el curso se tendrá que obtener una nota media al final del curso de 5 puntos. Para obtener esta nota se tendrá en cuenta todo el trabajo realizado a lo largo de cada clase como viene detallado en las unidades didácticas de funciones. Si no se obtuviera esta calificación se deberá de realizar el global de todo el curso para conseguir llegar a esa calificación en Junio. Si tampoco se obtuviera la calificación mínima para aprobar la asignatura se tendrá que realizar el examen escrito de Septiembre para el que el alumno podrá prepararlo con unas fichas entregables que proporcionará el profesor y que contarán un 20% en la nota de Septiembre mientras que la prueba escrita tendrá un valor de un 80%.

En cuanto a los criterios de evaluación que se tendrán en cuenta están recogidos en cada uno de los temas relacionándolos con los contenidos en los que se van a tratar y los estándares de aprendizaje evaluables.

Las herramientas de evaluación de las que dispondrá el profesor a parte de las que están detalladas en las unidades didácticas de funciones a lo largo del curso son:

- Pruebas escritas, exámenes que se realizarán a lo largo del año de los diferentes temas.
- Trabajo colectivo, se tendrá en cuenta la forma de cooperar entre los alumnos cuando se realicen trabajos o exposiciones de forma grupal ya sean estudios de casos, proyecto a realizar u otra actividad conjunta.
- Trabajo individual, se tendrá en cuenta el trabajo del alumno de forma diaria tanto en la realización de tareas para casa o tareas de clase como la participación activa y de calidad, el cuaderno de clase será una de las baremaciones de esta. También entrará dentro de esta herramienta el comportamiento para el beneficio tanto individual como del colectivo. Uno de los aspectos más importantes para evaluar el trabajo individual será la realización de un portfolio donde el alumno deberá de dejar constancia de los aspectos importantes de cada tema, a su juicio. La realización del portfolio será durante todo el año, y el alumno irá anotando todo hecho relevante según él así como su opinión personal referente a cualquier tema de la clase de matemáticas o incluso extraescolar, pero la revisión de este

será trimestral y servirá al profesor para el ajuste de las notas.

- La autoevaluación que realizarán los alumnos: los alumnos deberán realizar una autoevaluación entre ellos cuando se realicen las exposiciones de los trabajos, con ello lo que se intenta es dotar de autonomía y análisis crítico a los alumnos y al mismo tiempo que mantengan la compostura y el orden así como atiendan a la intervención de sus compañeros de la que pueden aprender muchas cosas tanto de matemáticas como cívicas. Dentro de la autoevaluación y para que el profesor tenga una medida de cómo se va realizando el curso se puede pedir a los alumnos que realicen una evaluación tanto del profesor como del temario dado hasta el momento para tener otro punto de vista de lo que están siendo las clases aunque esta autoevaluación hay que tener la certeza de que sea de forma crítica y justa.
- Una herramienta a utilizar de forma experimental y que puede tener constancia en la evaluación en algún tema previo aviso a los alumnos es la utilización del blog del profesor. El profesor tendrá un blog en internet donde se le podrán realizar consultas tanto de forma pública como anónima (por si algún alumno quiere realizar alguna protesta sobre algo de la clase que no quiere que sepan otros alumnos), realizar debates propuestos tanto por el profesor como por otros alumnos o la propuesta de ejercicios de apoyo o acertijos para buscar inspiración en los alumnos. Esta herramienta no se podrá utilizar si no se tiene la certeza de que todos los alumnos tienen conexión a internet de forma normal.

H.-PLANES COMPLEMENTARIOS

Para la realización de los planes complementarios se tendrán en cuenta los propuestos por el centro, el Ayuntamiento o la Comunidad Autónoma o si las circunstancias fueran las idóneas y surgiera la oportunidad el planteamiento de otras que pudieran ser de ayuda para el aprendizaje de las matemáticas o desarrollo de las competencias.

En estas se puede hacer uso de la transversalidad y junto con otros profesores de otras asignaturas el preparar alguna salida que sea de interés.

Se realizará alguna salida en el tema de trigonometría para hacer uso de ella dentro del entorno del instituto con alguna estatua, monumento u obra de interés.

Se propondrá a los alumnos la participación en el canguro matemático desde el primer día para que se vayan motivando y picando entre ellos mismos para conseguir unos mejores resultados.

I.- UNIDADES DIDACTICAS

TEMPORALIZACIÓN

SEPTIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OCTUBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

NOVIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DICIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

ENERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

FEBRERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

MARZO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

ABRIL 2018						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

MAYO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

JUNIO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

TEMA 1: NUMEROS REALES

18 de Septiembre – 2 de Octubre

TEMA 2: POTENCIAS Y RAICES

3 de Octubre – 18 de Octubre

TEMA 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS. POLINOMIOS

19 de Octubre – 8 de Noviembre

TEMA 4: ECUACIONES Y SISTEMAS

9 de Noviembre – 27 de Noviembre

TEMA 5: INECUACIONES

28 de Noviembre – 5 de Diciembre

TEMA 6: PORCENTAJES

12 de Diciembre – 22 de Diciembre

TEMA 7: SEMEJANZA

8 de Enero – 19 de Enero

TEMA 8: TRIGONOMETRIA

22 de Enero – 5 de Febrero

TEMA 9: GEOMETRIA

6 de Febrero – 26 de Febrero

TEMA 10: FUNCIONES Y GRAFICAS

27 de Febrero – 14 de Marzo

TEMA 11: FUNCIONES POLINOMICAS, DEFINIDAS A TROZOS Y DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

15 de Marzo – 13 de Abril

TEMA 12: FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARITMICAS Y TRIGONOMETRICAS

16 de Abril – 3 de Mayo

TEMA 13: ESTADISTICA

4 de Mayo – 18 de Mayo

TEMA 14: COMBINATORIA

21 de Mayo – 31 de Mayo

TEMA 15: AZAR Y PROBABILIDAD

1 de Junio – 13 de Junio

EXAMENES

22 de Septiembre: Evaluación inicial

20 de Octubre: TEMAS 1 Y 2

11 de Diciembre: TEMAS 3, 4 y 5

15 de Diciembre: RECUPERACIÓN 1ª EVALUACION

9 de Febrero: TEMAS 6, 7 y 8

19 de Marzo: TEMAS 9 y 10

23 de Marzo: RECUPERACION 2ª EVALUACION

7 de Mayo: TEMAS 11 y 12

15 de Junio: TEMAS 13, 14 y 15

22 de Junio: EXAMEN GLOBAL

A continuación se va a realizar el desarrollo de las unidades de las que consta un curso de 4º ESO de dos formas diferentes.

Los temas de los bloques I, II, III y V

Tendrán el siguiente esquema:

- Descripción de la unidad.
- Temporalización.
- Objetivos didácticos.
- Relación contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables.

Los temas del bloque IV de funciones tendrán el siguiente esquema:

- Introducción contextual.
- Contribución a las competencias clave.
- Objetivos.
- Contenidos.
- Metodología.
- Recursos.
- División de tiempos y espacios.
- Actividades de aprendizaje y enseñanza.
- Evaluación.
- Conclusiones y evaluación de la Unidad Didáctica.

TEMA 1: NUMEROS REALES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD:

Tema correspondiente al bloque II de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “números y álgebra”.

En este tema de comienzo de curso el alumno se sumergirá en la clasificación de los números reales de la que ya tiene una ligera idea ya que tienen los conocimientos previos en cuanto a los números naturales, los números enteros y los números racionales de cursos anteriores pero que suele seguir cometiendo fallos en la diferenciación entre ellos además de no conocer hasta el momento los números irracionales cosa que quizás cause un cambio en la forma de pensar en el alumno cuando al realizar una operación no de nada exacto. A pesar de que en un principio puede parecerles abstracto se les inculcará su importancia con las paradojas de una diagonal de longitud raíz de 2 y la importancia de la proporción aurea en la historia y en la actualidad, por ejemplo en las tarjetas.

Debido a las infinitas cifras decimales no periódicas de los irracionales es complicado utilizarlos tal cual para operar, por ello tendrán que manejar con soltura y comprender la importancia de las aproximaciones y los cálculos de errores absolutos y relativos.

Se introducirá el concepto de recta de los números reales en la que se encuentran todos los números que el alumno sabe hasta el momento en la cual se deberá saber representar todos los números, intervalos, semirrectas o entornos.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Conocimiento de los números naturales, enteros y racionales.
- Operaciones con números naturales, enteros y racionales.
- Jerarquía de operaciones.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Conocimiento y representación de los números irracionales.
- Calcular errores absoluto y relativo y dar cotas de error.
- Representar cualquier número en la recta real.
- Representación de intervalos, semirrectas y entornos.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- No diferenciar los diferentes tipos de números entre sí.
- Errores en la jerarquía de operaciones o utilización del igual.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 5 o 10 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.

- La resolución de problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

SEPTIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OCTUBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Distinguir correctamente los números naturales, enteros, racionales e irracionales.
- Interpretar los errores absoluto y relativo y obtener cotas de error.
- Representar correctamente y de forma exacta cualquier número en la recta de los números reales.
- Entender y representar correctamente intervalos, semirrectas y entornos.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Reconocimiento de números que no pueden expresarse en forma de fracción. Números irracionales. Representación de números en la recta real. Intervalos.	1. Conocer los distintos tipos de números e interpretar el significado de algunas de sus propiedades más características: divisibilidad, paridad, infinitud, proximidad, etc.	1.1. Reconoce los distintos tipos números (naturales, enteros, racionales e irracionales y reales), indicando el criterio seguido, y los utiliza para representar e interpretar adecuadamente información cuantitativa.

<p>Interpretación y uso de los números reales en diferentes contextos eligiendo la notación y aproximación adecuadas en cada caso.</p> <p>Jerarquía de operaciones.</p>	<p>2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.</p>	<p>1.2. Aplica propiedades características de los números al utilizarlos en contextos de resolución de problemas.</p> <p>2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.</p> <p>2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>2.6. Compara, ordena, clasifica y representa distintos tipos de números sobre la recta numérica utilizando diferentes escalas.</p> <p>2.7. Resuelve problemas que requieran conceptos y propiedades específicas de los números.</p>
---	--	--

TEMA 2: POTENCIAS Y RAICES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD:

Tema correspondiente al bloque II de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “números y álgebra”.

El alumno ya conoce las potencias y las raíces de cursos anteriores pero en este curso se ampliarán las potencias con exponente racional que son las que se pueden convertir en raíces y se realizarán operaciones con potencias aplicando sus propiedades. Con las raíces se trabajarán las operaciones y sus propiedades, así como la racionalización, una operación de vital importancia cuando se opera con raíces.

Se prestará vital atención a los errores comunes que puedan cometer los alumnos para no crear malos hábitos ni malas costumbres, para su futuro académico, que se suelen cometer en estos temas básicos de operaciones.

Se trabajarán las operaciones en notación científica demostrando la importancia de esta cuando se trabaja con grandes y pequeños números. Inculcar la conciencia de que estos números si se utilizan en la vida real y que hay que saber trabajar con ellos para saber de lo que se está hablando y que no nos engañen por ejemplo en las noticias de economía.

Por último se introducirán los logaritmos y se calculará su valor mediante la definición y sus propiedades. Se pondrán ejemplos concretos de escala Richter (terremotos), decibelios (nivel de ruido) o pH (ácido o base).

Los conocimientos previos que tienen son:

- Operaciones y propiedades de las potencias de exponente entero.
- Jerarquía de operaciones.
- Cálculo de raíces con solución exacta o decimal exacta

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Manejar la conversión de potencias en raíces y viceversa.
- Operaciones con raíces. Racionalizar.
- Manejar y operar con notación científica.
- Cálculo de logaritmos por definición y mediante sus propiedades.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Desarrollo de potencias de una multiplicación.
- Significado de un exponente de signo negativo.
- Simplificación de raíces.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 15 minutos.

- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- La resolución de problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución.
- Batalla entre grupos de alumnos. Para mantener la motivación y que observen y solucionen los errores que cometen otros alumnos o ellos mismos.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

OCTUBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Transformar potencias en raíces y viceversa.
- Aplicar correctamente las propiedades en las operaciones con radicales. Racionalizar.
- Realizar operaciones en notación científica.
- Cálculo de logaritmos por definición y operaciones con sus propiedades.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Potencias de exponente entero o fraccionario y radicales sencillos.	2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas	2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas

<p>Jerarquía de operaciones.</p> <p>Logaritmos. Definición y propiedades.</p> <p>Potencias de exponente racional. Operaciones y propiedades.</p>	<p>relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.</p>	<p>informáticos, y utilizando la notación más adecuada.</p> <p>2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>2.3. Establece las relaciones entre radicales y potencias, opera aplicando las propiedades necesarias y resuelve problemas contextualizados.</p> <p>2.5. Calcula logaritmos sencillos a partir de su definición o mediante la aplicación de sus propiedades y resuelve problemas sencillos.</p>
--	---	---

TEMA 3: EXPRESIONES ALGEBRAICAS. POLINOMIOS

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque II de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “números y álgebra”.

Continuación de la introducción al álgebra de cursos anteriores donde se ahondará en la identificación y diferenciación de los diversos polinomios así como realización de operaciones (suma, resta, multiplicación y división) con polinomios.

También se realizarán operaciones y simplificación de fracciones algebraicas para lo que es necesario el dominio de la factorización de polinomios. Se darán las pautas necesarias para un correcto entendimiento y realización de la factorización introduciéndose nuevos métodos como la regla de Ruffini o el teorema del resto para el cálculo de las raíces de los polinomios.

Repaso de las identidades notables.

En este tema como en todos, pero debido a las características y los contenidos de este, se tendrá un control exhaustivo de los errores que se puedan cometer o ya vengan arrastrados de cursos anteriores como puede ser la identificación de identidades notables o potencias de monomios con coeficiente diferente de uno. También se pondrá énfasis en el entendimiento de lo que es la factorización de polinomios diferenciando bien entre lo que son los factores y las raíces de un polinomio.

Los muchos problemas que se prevén en este tema es debido a la dificultad del alumno con el álgebra y la negativa a utilizar letras en vez de números.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Conversión de lenguaje ordinario a lenguaje algebraico.
- Conocimiento y realización de sumas, restas y multiplicaciones con monomios y polinomios.
- Realización de productos notables.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Regla de Ruffini y teorema del resto.
- División de polinomios en caja y mediante la regla de Ruffini.
- Factorización de polinomios.
- Diferenciar raíces y factores de polinomios.
- Operaciones y simplificación de fracciones algebraicas.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Resultado y confusión de los productos notables y de la potencia de una multiplicación.
- Diferenciación entre raíz y factor de un polinomio.
- Simplificación de sumandos en las fracciones.
- Conversión a lenguaje algebraico.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 5 o 10 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- La resolución de problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

OCTUBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30	31					

NOVIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Realizar operaciones con polinomios.
- Interpretar las raíces y los factores de un polinomio.
- Factorizar polinomios de la manera más idónea.
- Aplicar la factorización en las fracciones algebraicas.
- Transformar las expresiones del lenguaje ordinario al lenguaje algebraico.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.</p> <p>Introducción al estudio de polinomios. Raíces y factorización.</p> <p>Fracciones algebraicas. Simplificación y operaciones.</p>	<p>2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.</p> <p>3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p>	<p>2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p> <p>3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>3.2. Obtiene las raíces de un polinomio y lo factoriza utilizando la regla de Ruffini u otro método más adecuado.</p> <p>3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.</p>

TEMA 4: ECUACIONES Y SISTEMAS

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque II de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “números y álgebra”.

En este tema se ampliará el tema de resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones que se desarrolló en los cursos anteriores.

En primer lugar en cuanto a las ecuaciones se observará si se tiene completamente asimilado el concepto de lo que es una ecuación y la solución de está porque en este tema los alumnos realizan la resolución de ecuaciones sin saber lo que hacen aunque llegan a la solución y no saben interpretar esta. También se cometen errores al despejar incógnitas o al operar ecuaciones porque se lo aprenden de memoria pero no entienden lo que hacen.

Se enseñará y explicará qué relación tienen la suma y el producto de las soluciones de una ecuación de segundo grado y así tener otro posible método de resolución de estas.

Se trabajarán y resolverán las ecuaciones bicuadradas, racionales y radicales. Enseñando los pasos a seguir con una justificación de estos para que los alumnos puedan llegar a ellos si se les olvida alguno de los pasos.

En cuanto a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales se desarrollará el concepto de lo que son los sistemas y sus soluciones y se pretende que el alumno sea capaz al final del tema de identificar que método de resolución es el más idóneo en cada caso, si los métodos analíticos de sustitución, igualación o reducción o el método gráfico.

Se resolverán problemas y se pondrá permanente atención al planteamiento de estos ya que es una cosa en la que más problemas tienen los alumnos en el paso del lenguaje ordinario al lenguaje algebraico donde produce errores de conversión en algunas ocasiones debido a la dificultad para interpretar el lenguaje habitual.

Se continuará con la utilización de Geogebra como la herramienta más versátil para la comprobación de un modo gráfico.

Se pretende iniciar al alumno en el método de Gauss para la resolución de sistemas de ecuaciones.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Identifican y resuelven ecuaciones de primer y segundo grado.
- Resuelven sistemas de ecuaciones.
- Tienen una idea al menos intuitiva de lo que es la solución de una ecuación o un sistema de ecuaciones.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Relación entre las soluciones y los coeficientes en una ecuación de segundo grado.
- Identificar y resolver ecuaciones de grado superior a dos, bicuadradas, racionales y radicales.

- Resolver sistemas de ecuaciones no lineales.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Diferenciación entre polinomio y ecuaciones.
- Conversión de un polinomio en una ecuación.
- Interpretación de la solución de una ecuación o sistema de ecuaciones.
- Utilización siempre de un mismo método de resolución de sistemas de ecuaciones.
- Saltarse pasos en el tratamiento de ecuaciones pensando que se domina bien cosa que puede no ser cierta.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 5 o 10 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- Aprendizaje basado en problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución de varios problemas medianamente extensos referentes a casos cotidianos.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

NOVIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Distinguir polinomios de ecuaciones.
- Resolver ecuaciones de grado uno, grado dos y superiores, así como ecuaciones bicuadradas, racionales y radicales.

- Resolver sistemas de ecuaciones analizando el método más conveniente y saber interpretar las soluciones.
- Manejar Geogebra para la interpretación de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Manipulación de expresiones algebraicas. Utilización de igualdades notables.</p> <p>Ecuaciones de grado superior a dos.</p> <p>Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.</p> <p>Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.</p>	<p>3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p> <p>4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.</p>	<p>3.1. Se expresa de manera eficaz haciendo uso del lenguaje algebraico.</p> <p>4.1. Hace uso de la descomposición factorial para la resolución de ecuaciones de grado superior a dos.</p> <p>4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.</p>

TEMA 5: INECUACIONES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque II de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “números y álgebra”.

Introducción del concepto de inecuación por lo que se debe aprovechar para provocar una buena asimilación por parte del alumno y encauzarle cuando puede ser correcto su uso.

Para la resolución de las inecuaciones de una incógnita se utilizarán los conceptos de resolución de ecuaciones y se utilizarán la recta real y los intervalos para que así al alumno no le resulte tan complicado su incorporación ya que utilizará conceptos que ya ha utilizado y maneja de forma correcta. Por ello en este curso únicamente se resolverán inecuaciones de una incógnita de primer grado y segundo grado pero con este método se podrán resolver de todos los tipos que sepa resolver ecuaciones.

Para la resolución de sistemas de inecuaciones de dos incógnitas se utilizará un método gráfico.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Conocimiento de los tipos de intervalos y semirrectas reales.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones tanto con una como de dos incógnitas.
- Saber interpretar la solución de una inecuación o sistema de inecuaciones de una incógnita.
- Saber interpretar y representar la solución de inecuaciones o sistemas de inecuaciones de dos incógnitas.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Comprensión del significado de una inecuación, planteamiento y solución.
- Interpretación de las inecuaciones de una o dos incógnitas.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 15 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- La resolución de problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

NOVIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
		1	2	3	4	5
6	7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18	19
20	21	22	23	24	25	26
27	28	29	30			

DICIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Resolver inecuaciones de una incógnita de primer y segundo grado e interpretar las soluciones con una nomenclatura matemática correcta.
- Resolver inecuaciones y sistemas de inecuaciones de primer grado con dos incógnitas de forma gráfica.
- Aplicar las inecuaciones para la búsqueda de intervalos.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Inecuaciones de primer y segundo grado. Interpretación gráfica. Resolución de problemas.	<p>3. Construir e interpretar expresiones algebraicas, utilizando con destreza el lenguaje algebraico, sus operaciones y propiedades.</p> <p>4. Representar y analizar situaciones y relaciones matemáticas utilizando inecuaciones, ecuaciones y sistemas para resolver problemas matemáticos y de contextos reales.</p>	<p>3.3. Realiza operaciones con polinomios, igualdades notables y fracciones algebraicas sencillas.</p> <p>4.2. Formula algebraicamente las restricciones indicadas en una situación de la vida real, lo estudia y resuelve, mediante inecuaciones, ecuaciones o sistemas, e interpreta los resultados obtenidos.</p>

TEMA 6: PORCENTAJES

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque II de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “números y álgebra”.

Esta unidad será en principio a la que menos tiempo se la dedicará pero por el motivo que llevan viendo porcentajes y reglas de tres desde primaria, por eso es un tema que les gustará y se avanzará rápidamente. En lo que nos detendremos es en que entiendan lo que significa que algo sea directamente proporcional o inversamente proporcional a algo cuando tienen que identificarlo en una igualdad. También en que aprendan a realizar las reglas de tres sacando antes la proporción y no diciendo que ““x” es igual a este por este dividido entre este” porque en muchas ocasiones se les olvida cual es el que divide porque lo hacen de una forma repetitiva sin entender el porqué. También se realizarán repartos proporcionales tanto directos como inversos, herramienta que se utiliza en la vida diaria en los repartos en familias o en deportes como el golf o el tenis para repartir los premios en función de la clasificación final obtenida.

Y por último se enseñará como se realizan los cálculos de intereses tanto simple como compuesto, cosa que todo el mundo debería de tener un mínimo de conocimiento porque a lo largo de la vida prácticamente el 100% de las personas van a tener que pagar intereses en algún momento de su vida.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Interpretación de lo que significa una magnitud directa o inversamente proporcional.
- Cálculo de reglas de tres y porcentajes.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Mejora en el manejo de porcentajes y proporciones.
- Cálculo de proporcionalidad compuesta.
- Cálculo de repartos proporcionales directo e inverso.
- Cálculo de interés simple y compuesto.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Interpretación al deshacer un porcentaje.
- Aprenderse de memoria la resolución de una regla de tres.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 5 o 10 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- Aprendizaje orientado a proyectos. Se creará un proyecto en el que los alumnos tendrán que abrir una tienda virtual y llevar a cabo los trámites correspondientes a un año en curso

con las respectivas subidas y bajadas de precios, épocas de rebajas, etc. Y tendrán que realizar unos entregables diarios con los tramites seguidos.

- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

DICIEMBRE 2017						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	31

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Identificar en una expresión lo directamente y lo inversamente proporcional.
- Realizar repartos proporcionales de forma directa o de forma inversa.
- Convertir una regla de tres en una proporción.
- Calcular el interés simple y el interés compuesto.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Calculo con porcentajes. Interés simple y compuesto.	2. Utilizar los distintos tipos de números y operaciones, junto con sus propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria y otras materias del ámbito académico.	<p>2.4. Aplica porcentajes a la resolución de problemas cotidianos y financieros y valora el empleo de medios tecnológicos cuando la complejidad de los datos lo requiera.</p> <p>2.1. Opera con eficacia empleando cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o programas informáticos, y utilizando la notación más adecuada.</p> <p>2.2. Realiza estimaciones correctamente y juzga si los resultados obtenidos son razonables.</p>

TEMA 7: SEMEJANZA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque III de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “Geometría”.

En el tema de semejanza se comenzará explicando que es la semejanza y tratar de que los alumnos hablen con propiedad porque tienen el fallo de cuando dos figuras son semejantes, ellos dicen que son iguales por lo que se tratará de que diferencien la semejanza de la igualdad.

Se calculará la razón de semejanza y se introducirá el teorema de Tales y su recíproco, con su demostración y la anécdota de cómo Tales consiguió medir la altura de una pirámide sabiendo la sombra que formaba.

Se trabajará la semejanza de triángulos y se darán pinceladas de condiciones necesarias o suficientes para que dos triángulos sean proporcionales o para que se cumpla el teorema de Tales. Se explicarán el teorema del cateto y de la altura como proporciones y no dando la fórmula sin más para que el alumno vaya siendo más riguroso con las matemáticas porque ya va siendo más mayor y va teniendo más consciencia.

Se utilizará Geogebra para el estudio de la semejanza de los triángulos interiores que se pueden formar y se calculará su razón de semejanza.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Cálculo de distancias, áreas y volúmenes de figuras sencillas por medio de fórmulas o el teorema de Pitágoras.
- Noción de igualdad y semejanza.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Comprensión y aplicación del teorema de Tales.
- Diferenciación clara entre igual y semejante.
- Adquirir los criterios de semejanza de triángulos.
- Comprensión y deducción de los teoremas de la altura y el cateto.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Confusión entre semejante e igual.
- Aplicación de Pitágoras en triángulos no rectángulos.
- Aprendizaje de memoria de los teoremas del cateto y la altura.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 15 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.

- Batalla entre grupos de alumnos. Para mantener la motivación y que observen y solucionen los errores que cometen otros alumnos o ellos mismos.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

ENERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Diferenciar entre semejante e igual. Calcular la razón de semejanza.
- Aplicar el teorema de Tales en la resolución de triángulos semejantes.
- Enunciar los teoremas de la altura y el cateto en forma de proporciones. Aplicarlos en la resolución de problemas con triángulos.
- Determinar las longitudes, áreas y volúmenes de prismas y cilindros, pirámides y conos, de la esfera y de poliedros regulares mediante la deducción de lados y planos más sencillos.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Semejanza. Figuras semejantes. Razón entre longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos semejantes. Aplicación de los conocimientos geométricos a	2. Calcular magnitudes efectuando medidas directas e indirectas a partir de situaciones reales, empleando los instrumentos, técnicas o fórmulas más adecuadas y	2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y formulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas.

<p>la resolución de problemas métricos en el mundo físico: medida de longitudes, áreas y volúmenes.</p> <p>Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.</p>	<p>aplicando las unidades de medida.</p>	<p>2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.</p> <p>2.3. Utiliza las fórmulas para calcular áreas y volúmenes de triángulos, cuadriláteros, círculos, paralelepípedos, pirámides, cilindros, conos y esferas y las aplica para resolver problemas geométricos, asignando las unidades apropiadas.</p>
--	--	---

TEMA 8: TRIGONOMETRIA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque III de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “Geometría”.

Introducción a la trigonometría donde en primer lugar se les instará a las diferentes formas que hay de medir un ángulo, en grados que ya lo conocen y en radianes que es una medida nueva para ellos así que se les explicará la relación con el radio de la circunferencia. Pero básicamente la trigonometría es la medición de triángulos por lo que se darán las razones trigonométricas las cuales son la relación matemática entre las medidas de los lados de un triángulo con las amplitudes de sus ángulos y las relaciones trigonométricas fundamentales.

Se dará la circunferencia goniométrica y las funciones esbozadas del seno, coseno y tangente para poder calcular los diferentes ángulos con una misma razón trigonométrica.

Se establecerán y demostrarán los teoremas del seno y del coseno.

Y todo ello se aplicará para la resolución de problemas de distancias y ángulos reduciendo los enunciados a problemas de triángulos.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Conocimiento de las amplitudes de ángulos en grados.
- Relación y componentes de un triángulo rectángulo.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Manejo y relación del radián.
- Obtener los ángulos y distancias de triángulos cualesquiera mediante las razones trigonométricas.
- Manejar con soltura la circunferencia goniométrica e identificar las funciones seno, coseno y tangente.
- Aprender y aplicar los teoremas del seno y del coseno.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Mala utilización de la circunferencia goniométrica.
- Mala utilización de la calculadora para la obtención de los ángulos.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 20 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- Realizar un estudio de casos. Aprovechando un caso real de alguna edificación que haya sido mal construida intentar analizar con los conocimientos de unos alumnos de 4º de ESO cuales fueron los problemas y como se podía haber solucionado.

- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

ENERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8	9	10	11	12	13	14
15	16	17	18	19	20	21
22	23	24	25	26	27	28
29	30	31				

FEBRERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Conocer lo que es un radián y comprender su relación con la circunferencia.
- Distinguir las razones trigonométricas y conocer sus relaciones trigonométricas.
- Manejar con soltura la circunferencia goniométrica.
- Indicar los teoremas del seno y del coseno.
- Utilizar la trigonometría para la resolución de triángulos y/o problemas de distancias y ángulos.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Medidas de ángulos en el sistema sexagesimal y en radianes. Razones trigonométricas. Relaciones entre ellas. Relaciones métricas en los triángulos. Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	1. Utilizar las unidades angulares del sistema métrico sexagesimal e internacional y las relaciones y razones de la trigonometría elemental para resolver problemas trigonométricos en contextos reales.	1.1. Utiliza conceptos y relaciones de la trigonometría básica para resolver problemas empleando medios tecnológicos, si fuera preciso, para realizar los cálculos. 2.1. Utiliza las herramientas tecnológicas, estrategias y formulas apropiadas para calcular ángulos, longitudes, áreas y volúmenes de cuerpos y figuras geométricas. 2.2. Resuelve triángulos utilizando las razones trigonométricas y sus relaciones.

TEMA 9: GEOMETRIA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque III de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “Geometría”.

La geometría como su nombre indica es la medida de las cosas por ello el tema consta de medición de distancias. Es un tema extenso y en él se introduce el concepto de vectores como distancia en línea recta entre dos puntos.

Para poder medir distancias se necesita tener un sistema de referencia por lo que se deberán manejar con soltura los ejes de coordenadas y se verá la relación con el teorema de Pitágoras para el cálculo de distancias y de la trigonometría para el cálculo de direcciones para así poder calcularlo sin necesidad de aprender más fórmulas sino la deducción de lo que ya se sabe.

Y a continuación se ampliará el tema de vectores con la obtención de las ecuaciones de las rectas, los diferentes tipos que hay y el cómo poder pasar de unas a otras. Se pretende que se maneje bien la información que nos da cada uno de los tipos de rectas para no tener que estar pasando de unas a otras continuamente aunque también se debe tener claro el manejo del paso de unas a otras con la mayor fluidez posible así como la identificación de la pendiente con la gráfica. Buen manejo de los vectores dirección y pendientes de las rectas así como sus paralelas y sus perpendiculares. En este tema se prestará atención a los errores que se cometen a la hora de identificar cual son las abscisas y las ordenadas en los ejes coordenados y el intentar inculcar que un punto en un eje de coordenadas (x,y) en dos dimensiones tiene componente “x” y componente “y”.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Teoremas de Tales y Pitágoras.
- Obtención de longitudes áreas y volúmenes de figuras sencillas.
- Concepto de pendiente.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Obtener longitudes, áreas y volúmenes de figuras más complejas.
- Determinar la distancia entre dos puntos en el plano y en el espacio.
- Obtención del punto medio de un segmento.
- Dividir un segmento en partes iguales.
- Obtención y comprensión de las diferentes ecuaciones de la recta en el plano.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- No comprensión de lo que significa la ecuación de una recta.
- No asimilación de la diferencia entre las diferentes ecuaciones en que se puede dar una recta.
- Mala diferenciación entre dirección y sentido.

- Saltarse pasos en el tratamiento de ecuaciones pensando que se domina bien cosa que puede no ser cierta.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 15 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- La resolución de problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

FEBRERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Comprender los vectores como distancias entre puntos.
- Establecer las diferentes ecuaciones de la recta con su interpretación geométrica.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Aplicaciones informáticas de geometría dinámica que facilite la comprensión de conceptos y propiedades geométricas.	3. Conocer y utilizar los conceptos y procedimientos básicos de la geometría analítica plana para representar, describir y analizar formas y	3.1. Establece correspondencias analíticas entre las coordenadas de puntos y vectores.

<p>Iniciación a la geometría analítica en el plano: Coordenadas. Vectores. Ecuaciones de la recta. Paralelismo, perpendicularidad.</p>	<p>configuraciones geométricas sencillas.</p>	<p>3.2. Calcula la distancia entre dos puntos y el módulo de un vector.</p> <p>3.3. Conoce el significado de pendiente de una recta y diferentes formas de calcularla.</p> <p>3.4. Calcula la ecuación de una recta de varias formas, en función de los datos conocidos.</p> <p>3.5. Reconoce distintas expresiones de la ecuación de una recta y las utiliza en el estudio analítico de las condiciones de incidencia, paralelismo y perpendicularidad.</p> <p>3.6. Utiliza recursos tecnológicos interactivos para crear figuras geométricas y observar sus propiedades y características.</p>
--	---	--



TEMA 10: FUNCIONES Y GRAFICAS

INTRODUCCION CONTEXTUAL

Esta Unidad Didáctica corresponde al bloque IV de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre de la La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, con el nombre de “Funciones”.

La idea de función es uno de los conceptos más importantes que aparecen en las matemáticas tanto es así que lleva el nombre de uno de los bloques que se consideran en la Ley Educativa y por ello se va a dedicar a ellas una buena parte del tiempo de la asignatura. Los alumnos ya tienen una ligera idea de lo que son las funciones pero tienen muchos problemas de entendimiento y análisis de estas por ello en esta Unidad se va a tratar de sentar las bases del concepto para un mejor aprendizaje.

Tal es la importancia de las funciones que están a la orden del día en cualquier modelo matemático como pueden ser el espacio recorrido o la velocidad en función del tiempo cuando salen a correr o lo que se paga en un parking cuando se mete el coche en función del tiempo que esté o el peso de una persona en función de la altura. Estos son solo algunos ejemplos y a lo largo del bloque de funciones se descubrirán otras que hagan ver a los alumnos la importancia de las funciones y se estudiará la manera de hacer un modelo matemático de algunas de las situaciones de la vida real.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Idea intuitiva pero no consolidada de lo que es una función.
- Representan funciones lineales mediante una tabla de datos.
- Conocen las ecuaciones de la recta del curso anterior y del tema de geometría de este curso.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Idea centrada de lo que es una función.
- Distintas maneras de definir una función.
- Conocimiento y estudio de todas las características de una función.
- Cálculo y comprensión de las tasas de variación y crecimiento de una función.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Resolver funciones porque se creen que son funciones.
- Problemas al representar una función al confundir que eje corresponde a la variable independiente y cual a la variable dependiente.
- Definir el dominio parte con coordenada “x” y parte con coordenada “y”.

TEMPORALIZACION

FEBRERO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28				

MARZO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

CONTRIBUCION A LAS COMPETENCIAS CLAVE

En esta Unidad Didáctica se pretende contribuir a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

- **Comunicación lingüística.** Esta competencia se va a potenciar durante este tema así como en el resto del curso puesto que se pretende no solo que se aprendan los contenidos sino lo que es más importante, que se entiendan y para ello nada como demostrarlo explicándolo. Antes de comenzar un ejercicio es básico entender el enunciado por lo tanto con ello ya se contribuye a esta competencia. La gran mayoría de los ejercicios del tema han de ser explicados por escrito si es en el examen u oralmente si es a lo largo de la clase y el profesor lo requiere. Con ello no solo se pretende que se absorban los contenidos para que no se olviden sino que se pretende fomentar el desarrollo de esta competencia básica.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** Esta competencia es obvio que se va a potenciar en esta unidad así como en toda la asignatura, intentando no sólo que se adquiera un buen manejo en la utilización de las matemáticas de manera operativa sino que el alumno ha de ser capaz de comprender si los resultados, sin saber si están bien o mal, son coherentes o no. Las matemáticas están muy íntimamente ligadas con otras ramas como la ciencia y la tecnología y en concreto en este tema se va a contribuir a esta competencia directamente en algunas aplicaciones como por ejemplo en Física puesto que en cualquier experimento, el análisis de resultados es mediante una función.
- **Competencia digital.** En esta unidad se desarrollará también esta competencia digital ya que se utilizarán tanto en clase como en casa medios tecnológicos que el alumno deberá producir, comprender y procesar para la resolución de problemas. Además hoy en día los alumnos cuando están estudiando y no entienden algo o no comprenden algo, van directamente a soportes digitales a buscarlo en lugar de al libro por lo tanto esta competencia está a la orden del día.

- **Aprender a aprender.** Esta competencia también se desarrollará en este tema ya que una de las claves del aprender a aprender es la utilización de estrategias para la planificación en la resolución de una tarea y a la hora de resolver un ejercicio de funciones, en este caso, se debe planear el cómo se va a hacer, y no ponerse a resolverlo sin más, así como las estrategias para la evaluación del resultado, como ya dije antes, muy importante la coherencia a la hora de la evaluación de resultados.
- **Competencias sociales y cívicas.** Esta competencia también se pretende inculcarla no solo durante esta unidad sino durante todo el curso pero localmente en este tema se potenciará cuando se trabaje en grupo, cuando algún alumno salga a resolver algún ejercicio a la pizarra o simplemente durante el transcurso de la clase manteniendo la compostura.

OBJETIVOS

Los objetivos que se persiguen en esta unidad están divididos en 3 partes. La primera parte son los objetivos generales de la Educación Secundaria que están expuestos en el apartado general, los cuales se intentan ir adquiriendo durante toda la estancia del alumno en la Educación obligatoria. La segunda parte son los objetivos que se pretenden alcance el alumno durante el curso actual de 4º ESO, los cuales también están desarrollados en el apartado general de la planificación. Y por último están los objetivos específicos de este bloque de Funciones, los cuales se enumerarán a continuación. Al estar tan íntimamente ligados entre si tanto los tres temas del bloque de funciones como los objetivos buscados en ellos y además se realizará un examen general de los tres temas, los objetivos que a continuación se detallan serán los perseguidos a lo largo de todo el bloque de funciones correspondientes a los temas 10, 11 y 12. Estos objetivos específicos del bloque de Funciones son:

- Identificar y explicar relaciones entre magnitudes que pueden ser descritas mediante una relación funcional y asocia las gráficas con sus correspondientes expresiones algebraicas.
- Explicar y representar gráficamente el modelo de relación entre dos magnitudes para los casos de relación lineal, cuadrática, proporcionalidad inversa, exponencial y logarítmica, empleando medios tecnológicos, si es preciso.
- Identificar, estimar o calcular parámetros característicos de funciones elementales.
- Expresar razonadamente conclusiones sobre un fenómeno a partir del comportamiento de una gráfica o de los valores de una tabla.
- Analizar el crecimiento o decrecimiento de una función mediante la tasa de variación media calculada a partir de la expresión algebraica, una tabla de valores o de la propia gráfica.
- Interpretar situaciones reales que responden a funciones sencillas: lineales, cuadráticas, de proporcionalidad inversa, definidas a trozos y exponenciales y logarítmicas.

- Interpretar críticamente datos de tablas y gráficos sobre diversas situaciones reales.
- Representar datos mediante tablas y gráficos utilizando ejes y unidades adecuadas.
- Describir las características más importantes que se extraen de una gráfica señalando los valores puntuales o intervalos de la variable que las determinan utilizando tanto lápiz y papel como medios tecnológicos.
- Relacionar distintas tablas de valores y sus gráficas correspondientes.

Los objetivos didácticos de este tema en particular serán:

- Comprender el concepto de función.
- Saber las distintas maneras en que se puede definir una función.
- Comprender y manejar con soltura las características y existencia de las funciones.
- Calcular y entender las tasas de variación y de crecimiento.

CONTENIDOS

Los contenidos que se desarrollarán en este tema son los siguientes:

- Concepto de función. Variable dependiente y variable independiente.
- Formas de definir una función:
 - ✓ Funciones dadas por tablas.
 - ✓ Funciones dadas por una expresión.
 - ✓ Funciones definidas a trozos.
 - ✓ Funciones definidas por una gráfica.
- Dominio y recorrido de una función.
- Características de una función:
- Continuidad y discontinuidades.
- Monotonía: crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.
- Curvatura: concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- Simetrías.
- Periodicidad.
- Comportamiento en infinito.
- Estudio y representación de una función.
- Traslaciones.
- Tasa de variación y tasa de variación media.
- Tasa de crecimiento.
- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
- Reconocimiento de otros modelos funcionales: aplicaciones a contextos y a situaciones reales.

METODOLOGIA

La metodología que se utilizará será basada en el aprendizaje significativo de los alumnos para que lleguen a los objetivos marcados en la Unidad Didáctica, así como vayan aproximándose a la obtención o mejora de los objetivos generales de secundaria y a su vez se vayan aproximando a la adquisición de las competencias básicas que se pueden potenciar con la asignatura.

Se intentará, en la medida de lo posible, el aprendizaje significativo de todo el alumnado en igualdad de condiciones fomentando la participación del total de la clase con la doble finalidad de motivar al alumno haciéndolo participe así como observándolo y evaluándolo que cosas entiende mejor y cuales peor.

La metodología que se imparta va a ser uno de los puntos claves para el aprendizaje del alumnado y para llegar a buen puerto se debe tener a la clase motivada, atenta y despierta y para ello se tienen que manejar bien los niveles de abstracción y hacer participar a la clase cuando sea posible para que vean que lo que están haciendo sirve para algo.

La metodología que se utilizará será flexible en el sentido que si se observa que en cierto momento baja bastante el interés del alumnado se modificará el planning cambiando el tipo de actividad que se está realizando o la forma en que se está dando. También va a ser flexible en el sentido que se pueden realizar actividades individuales o grupales y en este segundo caso, no todos los grupos son iguales.

El aprendizaje significativo está basado en la unión de la información vieja con la información nueva y para una buena conexión de estas tienen que tomar parte tanto el alumno como el profesor. El profesor tiene que intentar crear una conexión lo más sencilla posible entre los conocimientos previos y los nuevos por eso la metodología utilizada es tan importante. Cuantas mayores conexiones y asociaciones entre lo nuevo y lo viejo pueda hacer el alumno mayor y mejor será el aprendizaje. Pero el hándicap del profesor es, y tiene que ser consciente de ello, que todos los alumnos no tienen los mismos conocimientos previos, aunque deberían ser similares puesto que todos han dado los mismos contenidos en cursos anteriores, y tampoco todos los alumnos tienen las mismas capacidades para crear las mismas conexiones entre los conocimientos previos y la información nueva, ni tampoco a la misma velocidad.

Por todo ello teniendo en cuenta que no todos aprenden de la misma forma ni a la misma velocidad se utilizará una metodología didáctica muy diversa para el beneficio de todos y cada uno de los alumnos, pero sobre todo una alta participación del alumno en clase para así poder realizar un seguimiento casi diario.

Las claves metodológicas que se llevarán a cabo en esta Unidad Didáctica, serán las siguientes:

- Lo primero que haré todos los días en primer lugar será un organizador previo de lo que se va a hacer en clase ya que está demostrado que si se utilizan organizadores previos

ayuda al alumno en su aprendizaje. Estos organizadores serán o bien enumerados oralmente o bien escritos en la pizarra.

- La técnica de la pregunta. Todos los días al iniciar la clase, tras el organizador previo, y si diera lugar durante el transcurso de la misma, se hará un pequeño repaso de los conocimientos previos que el alumno tiene de la materia que se está dando, en este caso funciones, es decir, para empezar la Unidad Didáctica intentar que evoquen lo que dieron en 3o de E.S.O. aunque el tema de funciones se da mínimamente. Y en días sucesivos para conseguir que relacionen los conocimientos dados en días anteriores con lo que se va a dar o se está dando ese día. Esta estrategia se utilizará en forma de repaso, para que lo vean algo más común de lo que creen que es y para analizar cómo va el desarrollo de la Unidad Didáctica ya que este repaso será oral y con preguntas a los propios alumnos. Esta será una estrategia que tendrá varias funciones, en primer lugar para fomentar el aprendizaje significativo, en segundo lugar para observar y evaluar el desarrollo de la clase en esta Unidad Didáctica y por último para mantener la atención de la clase ya que sabiendo que les puedes preguntar en cualquier momento les obligas a estar más pendientes y así atienden más.
- Lección magistral. Durante la introducción de nuevos conceptos y contenidos en el aula, se realizará de forma expositiva pero también participativa. El profesor realizará la exposición y explicación de los nuevos contenidos pero, a veces al final de la exposición, aunque la en la mayoría de los casos en la introducción de nuevos conceptos, se pedirá a los alumnos que es lo que entienden que es. Por ejemplo con el concepto de continuidad de una función o de dominio de una función que saben lo que es pero no saben explicarlo, por ello antes de explicarlo el profesor se les invita a que intenten definirlo. O por ejemplo en el caso de una función polinómicas, que se les pregunta que es una función polinómicas y te contestan que es una ecuación. Esta clave metodológica se utilizará básicamente para la potenciación de la competencia lingüística.
- Aprendizaje basado en problemas. En cuanto a la resolución de ejercicios tanto en clase como los mandados para casa pueden darse varias situaciones:
 - ✓ normalmente en primera instancia los resolverá el profesor para darles una base de por dónde puede ir orientada la solución de ciertos ejercicios.
 - ✓ también en un momento dado se les puede pedir a los alumnos que resuelvan un ejercicio de un tipo determinado que aún no se ha realizado ninguno en clase para que intenten al menos deducir cuál es o como puede ser el camino para encontrar la solución y así fomentar la creatividad y que piensen y desarrollen los conocimientos que hasta ese momento se les ha dado.

- ✓ otra opción es que uno o varios alumnos salgan a la pizarra a exponer y desarrollar un ejercicio.
- Aprendizaje cooperativo. Pueden formarse grupos para con la ayuda de otros compañeros resolver y llegar a la solución del ejercicio ya que no solo se puede aprender del profesor sino que también puede aprenderse de otros compañeros de clase.
- Y también tanto en esta como en el resto de Unidades Didácticas se mandará un trabajo individual o grupal que constará de la resolución de varios ejercicios o explicación de alguno de los puntos de la Unidad Didáctica.
- Todo ejercicio que se realice se tiene que explicar por escrito y puede ser requerida la explicación oral al resto de la clase.
- En esta Unidad Didáctica se utilizará el libro de texto de la asignatura pero no se seguirá el orden ni las explicaciones que vienen en el sino que el profesor explicará los conceptos de forma más cercana y más entendible para los alumnos, los cuales pueden utilizar el libro como apuntes de apoyo u otra forma de explicar los conceptos. Pero si se utilizará el libro para los ejercicios.
- Utilizaremos programas informáticos como puede ser Geogebra para las explicaciones de conceptos y para algunos ejercicios, herramienta que nos servirá de gran ayuda para que los alumnos vean o incluso puedan hacer ellos mismos la representación de funciones y que noten que lo que se imparte en esta Unidad Didáctica no es algo abstracto sino que es más visual de lo que creen y todo tiene mucho sentido. Las TIC's vamos a intentar utilizarlas para la motivación permanente del alumno. Aunque en la clase ordinaria únicamente se dispone de un ordenador y un proyector, los alumnos en casa van a poder utilizarlo para aprender el manejo del programa así como el comportamiento de las funciones.
- Realizar un estudio de casos. Debido a la conveniencia del tema, los alumnos tendrán que analizar con la ayuda de recortes de periódicos o revistas funciones que modelen alguna situación real.
- Durante el transcurso de las clases se utilizarán todas las habilidades docentes básicas para que los alumnos se sientan más motivados y más participativos.

Con esta metodología utilizada se intenta generar una motivación extra en los alumnos para facilitar el logro de los objetivos marcados así como el potenciamiento de algunas competencias básicas como la matemática, la lingüística, la competencia digital, la competencia de aprender a aprender para ayudar a la autonomía del ser o las competencias sociales y cívicas ya que debido a la utilización de exposiciones o participación en clase tienen que aprender a respetar turnos de palabra o respeto a otros compañeros así como al profesor.

RECURSOS

Los recursos utilizados en esta Unidad Didáctica para favorecer la motivación y el aprendizaje del individuo serán:

- El libro de texto elegido por el departamento de matemáticas.
- Apuntes de apoyo redactados por el profesor por si en algún caso las explicaciones del libro no son del todo claras.
- Bibliografía extra si fuera necesario y con los apuntes del profesor no fuera suficiente.
- Hojas para completar el desarrollo de la Unidad Didáctica con ejercicios de diferentes niveles.
- Cuaderno personal del alumno donde se deberían de tener al menos todos los ejercicios propuestos.
- Pizarra donde se llevarán a cabo parte de las explicaciones del profesor así como las exposiciones o explicaciones de los alumnos incluyendo las correcciones de ejercicios tanto de una parte como de la otra. Si se dispusiera de una pizarra digital sería ideal porque así se tendría la oportunidad de poder manejar las funciones con nuestras propias manos.
- Ordenador y proyector, para la utilización de los recursos informáticos, donde también se expondrá teoría y ejercicios.
- Geogebra. Recurso informático para la representación y visualización de funciones. Se utilizará tanto por el profesor como por los alumnos para la exposición de contenidos o trabajos así como para la resolución de ejercicios de una forma más visual y correcta.
- Excel para la creación de tablas de datos.
- Blog del profesor donde se colgarán enlaces de interés tanto de la Unidad Didáctica como de temas extraescolares si se diera el caso, así como enlaces a ejercicios. Con el blog se pretende fomentar la motivación y una educación más personalizada puesto que los alumnos pueden preguntar dudas que pueden ser resueltas casi instantáneamente tanto por el profesor como por otros alumnos. También se pueden crear foros de debate.
- Revistas y periódicos, en formato electrónico para su proyección y visualización más fácil, de algunas gráficas que puedan aparecer en ellos para la asimilación de algunos conceptos como la tasa de variación media o los diferentes tipos de funciones que pueden deducirse solamente viendo la gráfica. Para que además vean que el aprendizaje y conocimiento de las funciones pueden ayudar a interpretar cosas que nos podemos encontrar en el día a día.

DIVISION EN TIEMPOS Y ESPACIOS

En cuanto a la división de tiempos y espacios de esta Unidad Didáctica se realizará intentando llevar a cabo la previsión hecha aunque por distintos motivos que pueden darse, podría haber algún cambio.

Lo primero de todo, decir que el espacio donde se impartirán las clases siempre será en el aula ordinario del curso aunque con diferente estructuración dependiendo de si se está realizando una clase expositiva o una clase de trabajo en grupo.

Un alto porcentaje de las clases van a tener el mismo formato a no ser que funcione mal y me vea obligado a cambiarlo. El diseño de las clases será así explicado de una forma muy general que a continuación se detallará hora a hora. Un inicio de clase de unos 5 minutos donde se realizará un repaso con preguntas a los alumnos de lo que se ha dado en clases anteriores, no necesariamente sólo lo de la última clase, esto lo utilizaremos para que la clase se centre y para que con este repaso vayan asentando conocimientos. A continuación plantearé el organizador previo de los contenidos nuevos previstos dar en esa hora y comenzaré con la exposición de ellos, siempre haciendo participe a la clase en la medida de lo posible aunque con los contenidos nuevos quizás sea lo más complicado. Tras una exposición de contenidos que estará comprendida entre 15 y 25 minutos, dependiendo el temario que toque, resolveremos ejercicios y problemas sobre lo que se ha dado en clase. La justificación de este cronograma es debido a que si a los alumnos les sobrecargas de teoría durante mucho tiempo no van a poder asimilar los nuevos contenidos. En la mayoría de las ocasiones la exposición de contenidos y los problemas se podrá intercalar.

Una pequeña nota sobre los ejercicios de representación de funciones que se realizarán tanto en clase o como deberes: Se debe saber que la representación de una función (incluso con un programa informático) es aproximada pero siempre se debe realizar lo más cercano posible a la realidad, por lo tanto cuando se realizan los ejercicios con lápiz y papel o en la pizarra deben intentar hacerse lo más representativos posibles mientras que cuando se hacen en soporte informático, será más aproximado a la realidad.

El día que se manden tareas para casa, se corregirán al día siguiente al principio de la clase.

En cuanto a la división de tiempos se pretende que referente a los contenidos impartidos y las actividades extraordinarias que se lleven a cabo quede de la siguiente forma:

Primera hora:

En primer lugar la introducción del concepto de función preguntando primeramente, como ya dije antes, que es lo que entienden por función y ver si sabrían definirlo.

Tratar que sepan identificar lo que sí es una función y lo que no es una función. Saber diferenciar polinomio, ecuación y función porque son cosas en las que cometen muchos errores porque tratan de forma errónea los conceptos.

Introducción de gráficas y relación entre la expresión de la función y la gráfica de la función.

Explicar e incidir en la diferencia muy importante entre variable dependiente y variable independiente.

Una vez finalizada la exposición los nuevos contenidos se llevará a cabo la realización de ejercicios sobre ellos. Se prevé que en esta primera hora nos restarán como 10 minutos para la parte práctica.

Segunda hora

Repaso de los conceptos dados el día anterior con la participación de los alumnos para que asimilen mejor los conceptos y exposición del organizador previo para el día (esto se realizará todos los días para observar la evolución de los alumnos). Se introducirán los siguientes nuevos conceptos:

- Exponer las distintas maneras en que se puede definir una función: Funciones dadas por tablas. Funciones dadas por una expresión. Funciones definidas a trozos.
- Dominio y recorrido de una función. Prestando gran interés en que entiendan perfectamente que es el dominio de una función.

Tercera hora

Explicar que son las características de una función y la importancia que tienen los siguientes conceptos:

- Continuidad y discontinuidad.
- Monotonía: crecimiento, decrecimiento, máximos y mínimos.

Cuarta hora

- Curvatura: concavidad, convexidad y puntos de inflexión. Simetría y periodicidad. Comportamiento en el infinito.
- Se intentará que las características de la función queden bien entendidos con la visualización de funciones en el proyector con Geogebra.
- Se realizarán ejercicios sencillos gráficos mediante Geogebra para visualizar e identificar los conceptos enseñados sin la necesidad de calcularlos analíticamente.

Quinta hora

- Estudio y representación de una función

Para ello se aprenderá a calcular analíticamente las características de una función.

Esta quinta hora será una de las clases más prácticas de la Unidad Didáctica. Y a medida que se van calculando las características de la función se van comprobando con la gráfica que estará proyectada en el proyector para ver que se van haciendo las cosas bien y que tiene sentido.

Sexta hora

- Traslaciones.

Se explicarán que son y que es la gráfica la que se mueve y no los ejes de coordenadas. Así como la relación que tienen y como afecta el cambio en la expresión a la gráfica.

En esta sexta hora también se realizará bastantes ejercicios puesto que las traslaciones la mejor forma de entenderlas los adolescentes es gráficamente por lo que el programa Geogebra lo utilizaremos toda la hora.

Séptima hora

- Valores asociados a las funciones o Tasa de variación y tasa de variación media o Tasa de crecimiento

Prestando importancia a la diferenciación de ellos y el significado de cada uno de ellos.

Una vez más como en toda la Unidad Didáctica se utilizarán gráficas en el proyector para el entendimiento de los nuevos conceptos.

Realización de ejercicios únicamente de Tasas de variación, Tasa de variación media y tasa de crecimiento y su asociación con algún caso práctico cotidiano.

Octava hora

Esta hora estará dedicada exclusivamente a un estudio de casos donde se repartirán recortes de periódicos y revistas y los alumnos en un trabajo cooperativo tendrán que analizar varias funciones referentes a casos reales y tendrán que realizar un estudio exhaustivo de cada una de las funciones con todo lo que se ha aprendido en el tema intentando obtener la expresión de la función que lo modele. Tendrán que realizar un pequeño informe de forma grupal que tendrán que exponer al resto de la clase en la décima sesión.

Novena sesión

Esta sesión será dedicada exclusivamente a la realización de ejercicios para poder corregir errores y resolver dudas de cara a la evaluación. Serán realizados de forma conjunta entre el profesor y los alumnos.

Decima sesión

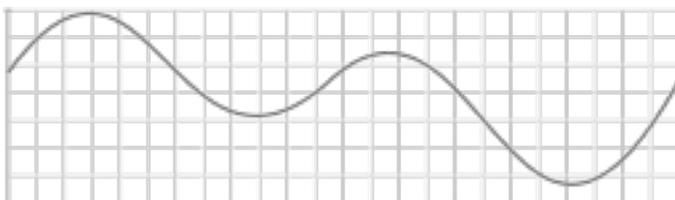
Se realizará la exposición de los informes/trabajos organizados en la sesión número ocho de este tema. Será de forma grupal y donde todos los integrantes tendrán que participar en alguna de las explicaciones. El resto de alumnos evaluarán la participación del grupo y de sus compañeros en una autoevaluación crítica.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA

Algunos de los ejercicios que se pueden realizar en este tema para el desarrollo de las competencias como el alcance de los objetivos son:

1. Representa gráficamente las funciones $f(x) = 2x + 3$ y $g(x) = 2x - 3$. ¿De qué depende que una función lineal sea creciente o decreciente? ¿Tienen estas funciones alguna simetría?

2. Observa la gráfica de la ecuación del tiempo de un lugar y localiza, aproximadamente, los máximos y mínimos.



3. En una estación meteorológica se ha comprobado que cada 180 metros de altura, la temperatura disminuye 1 grado centígrado. Si la temperatura en el suelo es de 12 grados, haz una tabla de valores, dibuja la gráfica y encuentra la fórmula de la función que expresa la temperatura en términos de la altura.

4. El área de una parcela rectangular es de 1500 metros cuadrados. Halla la fórmula de la función que permite calcular el ancho de la parcela conociendo el largo, e indica su dominio y el recorrido.

5. Una función es creciente en todo el dominio. ¿Puede tener máximos y mínimos?

6. Julia va a colocar 36 bombones en cajas de modo que todas ellas tengan el mismo número de bombones.

- . a) Escribe la fórmula de la función que expresa la suma del número de cajas y el número de bombones de cada una.
- . b) Haz una tabla que recoja el valor de dicha suma para distintos valores de los sumandos.
- . c) ¿Cuándo es mínima dicha suma?

7. Un estanque vacío tarda 2 horas en llenarse, aumentando la cantidad de agua de manera proporcional al tiempo, y permanece otra hora con su capacidad máxima, de 6000 litros. Después se vacía a lo largo de otras 2 horas, también de modo proporcional, y a continuación vuelve a llenarse con la misma cantidad de agua, repitiéndose sucesivamente un proceso idéntico.

- a) Representa la función que expresa los litros que hay dentro del estanque en función del tiempo en el intervalo $[0, 10]$.
- b) Estudia la periodicidad de la función.

EVALUACION

Los criterios de evaluación generales en 4º de ESO en la asignatura de matemáticas académicas correspondientes al bloque I vienen enumerados en la parte general puesto que se van a tener en cuenta a lo largo de la evaluación de todo el curso y no únicamente en esta Unidad.

Los criterios de evaluación específicos marcados en la Ley están tan íntimamente ligados que se tendrán en cuenta todos ellos en las tres unidades correspondientes al bloque de funciones aunque se extenderán algunos más en concreto para este tema:

- Conocer y entender el concepto de función.
- Realizar un estudio a fondo de las características de una función.
- Tener una idea intuitiva de lo que es el modelado de una función referente a alguna situación de la vida cotidiana.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.
- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta en esta Unidad serán los siguientes:

- En cuanto a la evaluación inicial de esta Unidad Didáctica como para el resto de ellas, no se realizará una prueba escrita sino que me basaré en los datos que voy obteniendo en el repaso oral inicial en cada hora de clase y en la observación diaria de los individuos en clase.
- Registro de la participación en clase. Con ello no solo se va a tener en cuenta si se participa mucho o poco o si se responde bien o mal sino que será un poco más subjetivo ya que lo que se va a evaluar es el interés mostrado y la evolución de competencias y contenidos. En este apartado también se valorará el comportamiento general influenciado por el respeto hacia el profesor y el resto de alumnos, puntualidad y la asistencia entre otros.
- Revisión del cuaderno de clase. No va a ser una evaluación numérica por si sola pero lo que se pretende es que el alumno tenga el material de estudio lo más completo y claro posible por lo tanto se va a tener en cuenta el tener todos los ejercicios, que estén explicados y la claridad de las explicaciones, se valorará positivamente comentarios de ampliación de teoría.
- Registro del trabajo individual. Se tendrá en cuenta si se realizan los trabajos propuestos para casa y como es la corrección y exposición en clase, participación en el blog con

preguntas o debates o con la realización de ejercicios propuestos a través de este.

- Registro del trabajo colectivo. Se evaluará la claridad expositiva, el proceso para llegar al resultado y el resultado del trabajo propuesto de forma colectiva.
- Autoevaluación. En este apartado tendré en cuenta la calificación que los alumnos ponen al resto de sus compañeros en sus exposiciones de los trabajos grupales para calificarles la forma en que califican y si son críticos con lo que han visto.
- Prueba objetiva. Constará de una prueba escrita con cuestiones y problemas referentes a este tema. En lo referente a esta parte constará de una prueba con ejercicios básicamente prácticos con diferentes niveles de dificultad para poder evaluar que alumnos han llegado a los objetivos marcados con mayor facilidad. A pesar de que los ejercicios sean prácticos los alumnos han de explicar que es lo que van haciendo ya que daré más importancia a la comprensión del proceso que a la obtención del resultado y así será otra forma de evitar que copien durante la prueba escrita. Un ejercicio donde el resultado este bien pero el proceso y la explicación estén mal, lo daré por malo. La intención es que los alumnos entiendan perfectamente lo que es una función, la sepan analizar y obtener.

La valoración cuantitativa de los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

- 70% la prueba objetiva de la Unidad Didáctica.
- 10% el registro de trabajo colectivo.
- El 20% restante será para:
 - ✓ El registro de trabajo individual.
 - ✓ El registro de participación en clase.
 - ✓ El registro del cuaderno de clase.
 - ✓ La autoevaluación.

Este tema debido a su importancia para la base del entendimiento y análisis de funciones se realizará dos veces la prueba escrita. La primera se realizará al termino del tema junto con el tema 9 para que forme parte de la nota de la segunda evaluación y la segunda al termino del bloque de funciones al finalizar el tema 12. El 30% correspondiente al registro de trabajo colectivo e individual tendrá efecto tanto en la calificación de la segunda como de la tercera evaluación.

CONCLUSIONES Y EVALUACION DE LA UD

Se tendrá un control diario de la Unidad Didáctica anotando en un cuaderno de bitácora:

- Todas las incidencias ocurridas durante el transcurso de la clase tanto las positivas para saber lo que se ha hecho bien, como lo negativo para intentar mejorarlo.
- Con el repaso diario de cada clase se puede averiguar cuál son los conceptos que mejor entienden y los que peor.

- También se anotarán como asimilan las exposiciones los alumnos así como quien lo hace mejor o peor.
- Que alumnos son más participativos y quienes menos.
- A quienes se les nota interés.
- Comportamiento general del grupo e individual.
- Análisis de los resultados esperados y los obtenidos para ver si hay que modificar algo para bien o para mal.

Todo ello para poder elaborar una evaluación de la Unidad Didáctica encaminada a la mejora del aprendizaje por parte de los alumnos rellenando el siguiente cuadro.

ASPECTOS A EVALUAR	A DESTACAR	A MEJORAR	PROPUESTAS DE MEJORA PERSONAL
Temporalización de la U.D.			
Desarrollo de los objetivos didácticos			
Manejo de los contenidos de la unidad			
Desempeño por competencias			
Realización de tareas			
Estrategias metodológicas			
Recursos			
Claridad de criterios de evaluación			
Uso de diversas herramientas de evaluación			
Portfolio			
Atención a la diversidad			
Resultados			
Satisfacción del profesor			
Conceptos más fáciles y difíciles de transmitir			

TEMA 11: FUNCIONES POLINOMICAS, DEFINIDAS A TROZOS Y DE PROPORCIONALIDAD INVERSA

INTRODUCCION CONTEXTUAL

Esta Unidad Didáctica corresponde al bloque IV de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre de la La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, con el nombre de “Funciones”.

Este tema 11 es el segundo del bloque de funciones en el cuál se empezarán a conocer y analizar los diferentes tipos de funciones que existen para lo que nos vamos a ayudar de lo visto y aprendido en el tema anterior donde se generalizaron las características de las funciones así como se consolidó el concepto de función.

Por ello es importante que el alumno haya consolidado los conocimientos del tema anterior para poder aplicarlos en este y no retrasar el aprendizaje suyo propio y de la clase en general.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Conocimiento de los polinomios.
- Características de una función y análisis general.
- Concepto de proporcionalidad directa e inversa.
- Conocen las ecuaciones de la recta del curso anterior y del tema de geometría de este curso.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Diferenciar funciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Analizar funciones polinómicas de grado uno y dos.
- Analizar y comprender las funciones de proporcionalidad inversa.
- Analizar y comprender las funciones definidas a trozos.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Resolver funciones porque se creen que son funciones.
- Problemas al representar una función al confundir que eje corresponde a la variable independiente y cual a la variable dependiente.
- Definir el dominio parte con coordenada “x” y parte con coordenada “y”.

TEMPORALIZACION

MARZO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
			1	2	3	4
5	6	7	8	9	10	11
12	13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24	25
26	27	28	29	30	31	

ABRIL 2018						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

CONTRIBUCION A LAS COMPETENCIAS CLAVE

En este tema al igual que en el anterior, se pretende contribuir a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

- **Comunicación lingüística.** En este tema en concreto se tendrá que potenciar esta competencia ya que aparte de en otros muchos momentos, cuando se realice el estudio de casos se van a tener que entender muy bien los enunciados para poder modelar las funciones que representan un enunciado. Y también en las explicaciones de los ejercicios ya sean de examen o en la exposición de los trabajos.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** En esta unidad en concreto aparte de la obviedad de la relación con la competencia matemática, se van a relacionar las funciones con gráficas que dan lugar en otras ciencias como la física o la informática.
- **Competencia digital.** En esta unidad se desarrollará esta competencia con el uso de recursos digitales como Geogebra para la elaboración o comprobación de modelos o funciones.
- **Aprender a aprender.** Al igual que en el resto de temas se busca la autonomía y evolución del alumno como persona por ello se intenta fomentar esta competencia de modo que el alumno consiga los objetivos por el mismo, trabajando y elaborando sus propios planes de estudio de tal forma que sea participe de su propio aprendizaje.
- **Competencias sociales y cívicas.** Esta competencia también se pretende inculcarla no solo durante esta unidad sino durante todo el curso pero localmente en este tema se potenciará cuando se trabaje en grupo, cuando algún alumno salga a resolver algún ejercicio a la pizarra o simplemente durante el transcurso de la clase manteniendo la compostura y siendo buen compañero.

OBJETIVOS

Los objetivos específicos, objetivos didácticos aparte, de este tema son los mismos que los correspondientes al tema 10 porque como se explicó en ese tema están íntimamente ligados entre si y se pueden considerar generales al bloque de funciones porque unos están relacionados los objetivos de este tema con los del anterior y el posterior. Por ello únicamente se enumerarán los objetivos didácticos buscados en este tema.

Los objetivos didácticos de este tema en particular serán:

- Diferenciación de las funciones de proporcionalidad directa de las de proporcionalidad inversa.
- Representación y estudio de funciones polinómicas.
- Representación y estudio de las funciones definidas a trozos.
- Representación y estudio de la hipérbola.

CONTENIDOS

Los contenidos que se desarrollarán en este tema son los siguientes:

- Funciones polinómicas de primer grado.
- Función lineal. Estudio de la pendiente.
- Funciones de la forma $y=mx+n$.
- Funciones polinómicas de segundo grado.
- Parábolas.
- La hipérbola.
- Traslaciones en el plano.
- Funciones definidas a trozos.

METODOLOGIA

En cuanto a la metodología se desarrollará de la misma forma que en el Tema 10 siempre y cuando en la evaluación de esa Unidad Didáctica se hallan encontrado errores graves influyentes en el aprendizaje de los alumnos que se tendrán que modificar.

Se utilizará esta metodología porque es la forma de potenciar las capacidades del alumno haciéndolo participe en todo momento y llevando un estudio casi diario de sus avances en pos del alcance de las competencias.

Las metodologías que se llevarán a cabo en el desarrollo de la unidad serán:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 20 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- Aprendizaje basado en problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución de varios problemas medianamente extensos referentes a casos cotidianos.
- Realizar un estudio de casos. Los alumnos tendrán que analizar con la ayuda de recortes de periódicos o revistas funciones que modelen alguna situación real.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.
- Utilización de las habilidades docentes básicas.

RECURSOS

Los recursos utilizados en esta Unidad Didáctica para favorecer la motivación y el aprendizaje del individuo serán:

- El libro de texto elegido por el departamento de matemáticas.
- Apuntes de apoyo redactados por el profesor por si en algún caso las explicaciones del libro no son del todo claras.
- Bibliografía extra si fuera necesario y con los apuntes del profesor no fuera suficiente.
- Hojas para completar el desarrollo de la Unidad Didáctica con ejercicios de diferentes niveles.
- Cuaderno personal del alumno donde se deberían de tener al menos todos los ejercicios propuestos.
- Pizarra donde se llevarán a cabo parte de las explicaciones del profesor así como las exposiciones o explicaciones de los alumnos incluyendo las correcciones de ejercicios tanto de una parte como de la otra. Si se dispusiera de una pizarra digital sería ideal porque así se tendría la oportunidad de poder manejar las funciones con nuestras propias manos.
- Ordenador y proyector, para la utilización de los recursos informáticos, donde también se expondrá teoría y ejercicios.
- Geogebra. Recurso informático para la representación y visualización de funciones. Se utilizará tanto por el profesor como por los alumnos para la exposición de contenidos o trabajos así como para la resolución de ejercicios de una forma más visual y correcta.
- Excel para la creación de tablas de datos.
- Blog del profesor donde se colgarán enlaces de interés tanto de la Unidad Didáctica como de temas extraescolares si se diera el caso, así como enlaces a ejercicios. Con el blog se pretende fomentar la motivación y una educación más personalizada puesto que los alumnos pueden preguntar dudas que pueden ser resueltas casi instantáneamente tanto por el profesor como por otros alumnos. También se pueden crear foros de debate.
- Revistas y periódicos, en formato electrónico o papel, para su proyección y visualización más fácil, de algunas gráficas que puedan aparecer en ellos para la asimilación de algunos conceptos como la tasa de variación media o los diferentes tipos de funciones que pueden deducirse solamente viendo la gráfica. Para que además vean que el aprendizaje y conocimiento de las funciones pueden ayudar a interpretar cosas que nos podemos encontrar en el día a día.

DIVISION EN TIEMPOS Y ESPACIOS

En cuanto a la división de tiempos y espacios de esta Unidad Didáctica se realizará intentando llevar a cabo la previsión hecha aunque por distintos motivos que pueden darse, podría haber algún cambio.

En este tema se procederá como en el Tema 10 y en este apartado únicamente se modificarán el número de sesiones, los contenidos o si hubiera una modificación importante.

A lo largo de las sesiones se llevara el mismo esquema que la mayoría del curso con un organizador previo al comienzo de la clase, corrección de las tareas para casa si las hubiera y un repaso de unos 5 minutos con preguntas hacia los alumnos para analizar el desarrollo del aprendizaje y mantener vivos y despiertos mentalmente a los alumnos.

Primera hora:

- Introducción y análisis de las funciones polinómicas de primer grado.
- Función lineal.
- Rectas de la forma $y=mx$
- Estudio de la pendiente.

Segunda hora

- Rectas de la forma $y=mx+n$
- Modelación de funciones lineales de la vida real.

Tercera hora

- Funciones polinómicas de segundo grado.
- Estudio de sus características.

Cuarta hora

- Funciones polinómicas de segundo grado.
- Representación gráfica.

Quinta hora

- Funciones de proporcionalidad inversa. La hipérbola.
- Estudio de sus características y representación.

Sexta hora

- Funciones definidas a trozos.
- Representación y estudio de casos.

Séptima hora

- Funciones definidas a trozos.
- Representación y estudio de casos.

Octava hora

- Realización de un trabajo grupal de estudio de casos y modelación libre sobre algún caso particular que el grupo decida.

Novena sesión

- Exposición de los trabajos sobre el estudio de casos reales y de modelación libre realizados en la octava sesión.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA

Algunos de los ejercicios que se pueden realizar en este tema para el desarrollo de las competencias como el alcance de los objetivos son:

1. Utiliza Geogebra para representar las siguientes funciones:

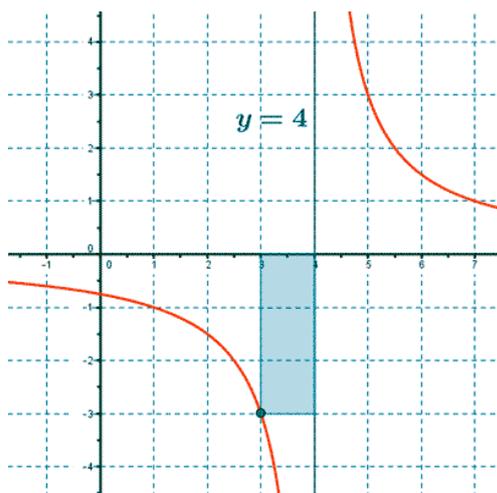
$$f(x) = \begin{cases} x + 6 & \text{si } x \in (-\infty, -1) \\ -x + 4 & \text{si } x \in (-1, 2) \\ x^2 - 7x + 12 & \text{si } x \in (2, \infty) \end{cases} \quad g(x) = \begin{cases} 6 & \text{si } x \in (-\infty, -4) \\ x - 1 & \text{si } x \in [-3, 2] \\ x^2 - 4x + 4 & \text{si } x \in (2, \infty) \end{cases}$$

2. Obtén una tabla de datos con Excel o Geogebra de la siguiente función y representala en Geogebra.

$$f(x) = \begin{cases} \frac{4}{x-2} & \text{si } x \in (-\infty, 4) \\ \frac{1}{x} + 5 & \text{si } x \in (4, \infty) \end{cases}$$

3. Dibuja la siguiente hipérbola y sus asíntotas : $y = (x - 3) / (x + 1)$

4. Escribe la fórmula de la siguiente hipérbola:



EVALUACION

Los criterios de evaluación generales en 4º de ESO en la asignatura de matemáticas académicas correspondientes al bloque I vienen enumerados en la parte general puesto que se van a tener en cuenta a lo largo de la evaluación de todo el curso y no únicamente en esta Unidad.

Los criterios de evaluación específicos marcados en la Ley están tan íntimamente ligados que se tendrán en cuenta todos ellos en las tres unidades correspondientes al bloque de funciones aunque se extenderán algunos más en concreto para este tema:

- Realizar el modelado analítica y gráficamente de situaciones que se presenten.

- Comprender y diferenciar las características de las funciones de proporcionalidad directa e inversa.
- Realizar un estudio completo de funciones definidas a trozos.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.
- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta en esta Unidad serán los mismos que en la Unidad 10 donde ya se explicaron con mayor detalle:

- Registro de participación en clase. Evaluación continua de las actitudes de los alumnos mediante la técnica de la pregunta.
- Revisión del cuaderno de clase. También puede exigirse si se diera el caso, la revisión del portfolio.
- Registro del trabajo individual.
- Registro del trabajo colectivo.
- Autoevaluación..
- Prueba objetiva. En este caso la prueba escrita se realizará al finalizar el Tema 12 y englobará todo el bloque de funciones con los temas 10, 11 y 12. Constará de una prueba escrita con cuestiones y problemas que el alumno debe esforzarse en realizar y explicar demostrando que ha conseguido los objetivos marcados.

La valoración cuantitativa de los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

- 70% la prueba objetiva de la Unidad Didáctica.
- 10% el registro de trabajo colectivo.
- El 20% restante será para:
 - ✓ El registro de trabajo individual.
 - ✓ El registro de participación en clase.
 - ✓ El registro del cuaderno de clase.
 - ✓ La autoevaluación.

Al realizarse parte de la evaluación de este tema con otros dos de igual peso, la proporción de esta unidad será de $\frac{1}{3}$ por lo que el porcentaje en lo que a trabajo colectivo e individual se refiere siendo de un 30% del total de este tema, finalmente será de una tercera parte de ese porcentaje, por lo tanto al final ese 30% realmente tendrá un peso del 10%.

CONCLUSIONES Y EVALUACION DE LA UD

Se tendrá un control diario de la Unidad Didáctica anotando en un cuaderno de bitácora:

- Todas las incidencias ocurridas durante el transcurso de la clase tanto las positivas para saber lo que se ha hecho bien, como lo negativo para intentar mejorarlo.
- Con el repaso diario de cada clase se puede averiguar cuál son los conceptos que mejor entienden y los que peor.
- También se anotarán como asimilan las exposiciones los alumnos así como quien lo hace mejor o peor.
- Que alumnos son más participativos y quienes menos.
- A quienes se les nota interés.
- Comportamiento general del grupo e individual.
- Análisis de los resultados esperados y los obtenidos para ver si hay que modificar algo para bien o para mal.

Todo ello para poder elaborar una evaluación de la Unidad Didáctica encaminada a la mejora del aprendizaje por parte de los alumnos rellenando el siguiente cuadro.

ASPECTOS A EVALUAR	A DESTACAR	A MEJORAR	PROPUESTAS DE MEJORA PERSONAL
Temporalización de la U.D.			
Desarrollo de los objetivos didácticos			
Manejo de los contenidos de la unidad			
Desempeño por competencias			
Realización de tareas			
Estrategias metodológicas			
Recursos			
Claridad de criterios de evaluación			
Uso de diversas herramientas de evaluación			
Portfolio			
Atención a la diversidad			
Resultados			
Satisfacción del profesor			
Conceptos más fáciles y difíciles de transmitir			

TEMA 12: FUNCIONES EXPONENCIALES, LOGARITMICAS Y TRIGONOMETRICAS

INTRODUCCION CONTEXTUAL

INTRODUCCION CONTEXTUAL

Esta Unidad Didáctica corresponde al bloque IV de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre de la La Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, con el nombre de “Funciones”.

Este tema 12 es el tercero del bloque de funciones en el cuál se continuarán conociendo y analizando los diferentes tipos de funciones que existen para lo que nos vamos a ayudar de lo visto y aprendido en los dos temas anteriores donde se generalizaron las características de las funciones así como se consolidó el concepto de función y se inició en el estudio de funciones y modelización.

Por ello es importante que el alumno haya consolidado los conocimientos de los temas anteriores para poder aplicarlos en este y no retrasar el aprendizaje suyo propio y de la clase en general.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Características de una función y análisis general.
- Propiedades y cálculo de logaritmos.
- Conceptos de seno, coseno y tangente.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Características de la función exponencial.
- El numero e.
- Características y graficas logarítmicas.
- Logaritmo neperiano.
- Relación entre funciones exponenciales y logarítmicas.
- Características y gráficas de las funciones seno, coseno y tangente.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Resolver funciones porque se creen que son funciones.
- Problemas al representar una función al confundir que eje corresponde a la variable independiente y cual a la variable dependiente.
- Definir el dominio parte con coordenada “x” y parte con coordenada “y”.
- Entender “e” como una incógnita por ser una letra.

TEMPORALIZACION

ABRIL 2018						
L	M	X	J	V	S	D
						1
2	3	4	5	6	7	8
9	10	11	12	13	14	15
16	17	18	19	20	21	22
23	24	25	26	27	28	29
30						

MAYO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

CONTRIBUCION A LAS COMPETENCIAS CLAVE

En este tema al igual que en los dos anteriores, se pretende contribuir a la adquisición de las siguientes competencias básicas:

- **Comunicación lingüística.** Al igual que en otros temas la competencia lingüística será clave para el entendimiento de enunciados explicación escrita de ejercicios tanto en el portfolio como en el examen escrito o verbal en las exposiciones a la clase o el profesor.
- **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología.** Como ya es sabido esta competencia será la base durante el desarrollo de las matemáticas aunque se intentará potenciar el resto casi por igual. En este tema como en el anterior también se acercará mucho a otras ramas como la física, la ingeniería, la electricidad o la economía con funciones de crecimiento exponencial o logarítmico.
- **Competencia digital.** En esta unidad se desarrollará esta competencia con el uso de recursos digitales como Geogebra para la elaboración o comprobación de modelos o funciones.
- **Aprender a aprender.** Al igual que en el resto de temas se busca la autonomía y evolución del alumno como persona por ello se intenta fomentar esta competencia de modo que el alumno consiga los objetivos por el mismo, trabajando y elaborando sus propios planes de estudio de tal forma que sea participe de su propio aprendizaje.
- **Competencias sociales y cívicas.** Como en el resto de unidades se quiere formar buenos estudiantes pero buenas personas por eso esta competencia es clave en el comportamiento de los alumnos para con los semejantes, el profesor o ellos mismos.

OBJETIVOS

Los objetivos específicos, objetivos didácticos aparte, de este tema son los mismos que los correspondientes al tema 10 y 11 porque como se explicó en ese tema están íntimamente ligados entre si y se pueden considerar generales al bloque de funciones porque unos están relacionados los objetivos de este tema con los del anterior y el posterior. Por ello únicamente se enumerarán los objetivos didácticos buscados en este tema.

Los objetivos didácticos de este tema en particular serán:

- Entender el número “e” como número irracional.
- Representación y estudio de funciones exponenciales.
- Representación y estudio de las funciones logarítmicas.
- Representación y estudio de las funciones seno, coseno y tangente.

CONTENIDOS

Los contenidos que se desarrollarán en este tema son los siguientes:

- Funciones exponenciales. Características.
- El número “e”. La función $f(x)=e^x$.
- Funciones logarítmicas. Características.
- Funciones trigonométricas:
 - ✓ Función seno.
 - ✓ Función coseno.
 - ✓ Función tangente.

METODOLOGIA

En cuanto a la metodología se desarrollará de la misma forma que en el Tema 10 y 11, siempre y cuando en la evaluación de esa Unidad Didáctica no se hayan encontrado errores graves influyentes en el aprendizaje de los alumnos que se tendrán que modificar.

Se utilizará esta metodología porque es la forma de potenciar las capacidades del alumno haciéndolo participe en todo momento y llevando un estudio casi diario de sus avances en pos del alcance de las competencias.

Las metodologías que se llevarán a cabo en el desarrollo de la unidad serán:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 20 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- Aprendizaje basado en problemas. Donde los alumnos tendrán que desarrollar la forma de pensar para llegar a la solución de varios problemas medianamente extensos referentes a casos cotidianos.
- Realizar un estudio de casos. Los alumnos tendrán que analizar con la ayuda de recortes de periódicos o revistas funciones que modelen alguna situación real.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.
- Utilización de las habilidades docentes básicas.

RECURSOS

Los recursos utilizados en esta Unidad Didáctica para favorecer la motivación y el aprendizaje del individuo serán:

- El libro de texto elegido por el departamento de matemáticas.
- Apuntes de apoyo redactados por el profesor por si en algún caso las explicaciones del libro no son del todo claras.
- Bibliografía extra si fuera necesario y con los apuntes del profesor no fuera suficiente.
- Hojas para completar el desarrollo de la Unidad Didáctica con ejercicios de diferentes niveles.
- Cuaderno personal del alumno donde se deberían de tener al menos todos los ejercicios propuestos.
- Pizarra donde se llevarán a cabo parte de las explicaciones del profesor así como las exposiciones o explicaciones de los alumnos incluyendo las correcciones de ejercicios tanto de una parte como de la otra. Si se dispusiera de una pizarra digital sería ideal porque así se tendría la oportunidad de poder manejar las funciones con nuestras propias manos.
- Ordenador y proyector, para la utilización de los recursos informáticos, donde también se expondrá teoría y ejercicios.
- Geogebra. Recurso informático para la representación y visualización de funciones. Se utilizará tanto por el profesor como por los alumnos para la exposición de contenidos o trabajos así como para la resolución de ejercicios de una forma más visual y correcta.
- Excel para la creación de tablas de datos.
- Blog del profesor donde se colgarán enlaces de interés tanto de la Unidad Didáctica como de temas extraescolares si se diera el caso, así como enlaces a ejercicios. Con el blog se pretende fomentar la motivación y una educación más personalizada puesto que los alumnos pueden preguntar dudas que pueden ser resueltas casi instantáneamente tanto por el profesor como por otros alumnos. También se pueden crear foros de debate.
- Revistas y periódicos, en formato electrónico o papel, para su proyección y visualización más fácil, de algunas gráficas que puedan aparecer en ellos para la asimilación de algunos conceptos como la tasa de variación media o los diferentes tipos de funciones que pueden deducirse solamente viendo la gráfica. Para que además vean que el aprendizaje y conocimiento de las funciones pueden ayudar a interpretar cosas que nos podemos encontrar en el día a día.

DIVISION EN TIEMPOS Y ESPACIOS

En cuanto a la división de tiempos y espacios de esta Unidad Didáctica se realizará intentando llevar a cabo la previsión hecha aunque por distintos motivos que pueden darse, podría haber algún cambio.

En este tema se procederá como en el Tema 10 y 11 y en este apartado únicamente se modificarán el número de sesiones, los contenidos o si hubiera una modificación importante.

A lo largo de las sesiones se llevara el mismo esquema que la mayoría del curso con un organizador previo al comienzo de la clase, corrección de las tareas para casa si las hubiera y un repaso de unos 5 minutos con preguntas hacia los alumnos para analizar el desarrollo del aprendizaje y mantener vivos y despiertos mentalmente a los alumnos.

Primera hora:

- Introducción y análisis de las funciones exponenciales.

Segunda hora

- El numero “e”.
- La función $f(x)=e^x$. Análisis y utilidades.

Tercera hora

- Funciones logarítmicas. Características y análisis.
- Relación entre las funciones logarítmicas y exponenciales.

Cuarta hora

- Funciones trigonométricas.
- Función seno. Características y análisis.
- Función coseno. Características y análisis.
- Función tangente. Características y análisis.

Quinta hora

- Traslación de funciones en el plano.

Sexta hora

- Repaso general de los temas 10, 11 y 12 de cara a la evaluación. Con ejercicios y estudio de casos prácticos de funciones en la vida real.

Séptima hora

- Repaso general de los temas 10, 11 y 12 de cara a la evaluación. Con ejercicios y estudio de casos prácticos de funciones en la vida real.

Octava hora

- Repaso general de los temas 10, 11 y 12 de cara a la evaluación. Con ejercicios y estudio de casos prácticos de funciones en la vida real.

Novena sesión

- Batalla matemática entre grupos sobre los temas 10, 11 y 12.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE Y ENSEÑANZA

Algunos de los ejercicios que se pueden realizar en este tema para el desarrollo de las competencias como el alcance de los objetivos son:

1. Dadas las siguientes funciones, estudia todas sus características e indica sus asíntotas. Representa su gráfica.

$$f(x) = 2^x \qquad g(x) = 2^{-x}$$

2. Dada la siguiente función, estudia sus características e indica sus asíntotas. Representa su gráfica.

$$f(x) = 3^{x-2}$$

3. Dadas las siguientes funciones, estudia todas sus características e indica sus asíntotas. Representa su gráfica.

$$f(x) = \log_2 x \qquad g(x) = \log_{1/2} x$$

4. Dada la siguiente función, estudia todas sus características e indica sus asíntotas. Representa su gráfica.

$$f(x) = -3 + \log_{1/2}(x + 2)$$

5. Una población de aves, cuenta inicialmente con 50 individuos y se triplica cada 2 años.

¿Cuál es la fórmula de la función que representa el crecimiento de la población de aves?

¿Cuántas aves hay después de 4 años?

¿Después de cuánto tiempo la población de aves será de 1000 individuos?

6. En una investigación científica, una población de moscas crece exponencialmente. Si después de 2 días hay 100 moscas y después de 4 días hay 300 moscas.

¿Cuál es la fórmula de la función que representa el crecimiento de la población de moscas?

¿Cuántas moscas hay después de 5 días?

¿Después de cuánto tiempo la población de moscas será de 1000 individuos?

7. ¿Cuánto tiempo tendrá que pasar para que una inversión de \$1000 doble su valor, si la tasa de interés continuo es de 8.5% anual?

EVALUACION

Los criterios de evaluación generales en 4º de ESO en la asignatura de matemáticas académicas correspondientes al bloque I vienen enumerados en la parte general puesto que se van a tener en cuenta a lo largo de la evaluación de todo el curso y no únicamente en esta Unidad.

Los criterios de evaluación específicos marcados en la Ley están tan íntimamente ligados que se tendrán en cuenta todos ellos en las tres unidades correspondientes al bloque de funciones aunque

se extenderán algunos más en concreto para este tema:

- Realizar el modelado analítica y gráficamente de situaciones que se presenten.
- Comprender y diferenciar las características de las funciones de exponenciales y logarítmicas.
- Análisis de las funciones trigonométricas.
- Dominio del concepto de traslación de funciones.
- Identificar relaciones cuantitativas en una situación, determinar el tipo de función que puede representarlas, y aproximar e interpretar la tasa de variación media a partir de una gráfica, de datos numéricos o mediante el estudio de los coeficientes de la expresión algebraica.
- Analizar información proporcionada a partir de tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales obteniendo información sobre su comportamiento, evolución y posibles resultados finales.

Los instrumentos de evaluación que se tendrán en cuenta en esta Unidad serán los mismos que en la Unidad 10 donde ya se explicaron con mayor detalle:

- Registro de participación en clase. Evaluación continua de las actitudes de los alumnos mediante la técnica de la pregunta.
- Revisión del cuaderno de clase. También puede exigirse si se diera el caso, la revisión del portfolio.
- Registro del trabajo individual.
- Registro del trabajo colectivo.
- Autoevaluación..
- Prueba objetiva. En este caso la prueba escrita se realizará al finalizar el Tema 12 y englobará todo el bloque de funciones con los temas 10, 11 y 12. Constará de una prueba escrita con cuestiones y problemas que el alumno debe esforzarse en realizar y explicar demostrando que ha conseguido los objetivos marcados.

La valoración cuantitativa de los instrumentos de evaluación serán los siguientes:

- 70% la prueba objetiva de la Unidad Didáctica.
- 10% el registro de trabajo colectivo.
- El 20% restante será para:
 - ✓ El registro de trabajo individual.
 - ✓ El registro de participación en clase.
 - ✓ El registro del cuaderno de clase.
 - ✓ La autoevaluación.

Al realizarse parte de la evaluación de este tema con otros dos de igual peso, la proporción de esta

unidad será de 1/3 por lo que el porcentaje en lo que a trabajo colectivo e individual se refiere siendo de un 30% del total de este tema, finalmente será de una tercera parte de ese porcentaje, por lo tanto al final ese 30% realmente tendrá un peso del 10%.

CONCLUSIONES Y EVALUACION DE LA UD

Se tendrá un control diario de la Unidad Didáctica anotando en un cuaderno de bitácora:

- Todas las incidencias ocurridas durante el transcurso de la clase tanto las positivas para saber lo que se ha hecho bien, como lo negativo para intentar mejorarlo.
- Con el repaso diario de cada clase se puede averiguar cuál son los conceptos que mejor entienden y los que peor.
- También se anotarán como asimilan las exposiciones los alumnos así como quien lo hace mejor o peor.
- Que alumnos son más participativos y quienes menos.
- A quienes se les nota interés.
- Comportamiento general del grupo e individual.
- Análisis de los resultados esperados y los obtenidos para ver si hay que modificar algo para bien o para mal.

Todo ello para poder elaborar una evaluación de la Unidad Didáctica encaminada a la mejora del aprendizaje por parte de los alumnos rellenando el siguiente cuadro.

ASPECTOS A EVALUAR	A DESTACAR	A MEJORAR	PROPUESTAS DE MEJORA PERSONAL
Temporalización de la U.D.			
Desarrollo de los objetivos didácticos			
Manejo de los contenidos de la unidad			
Desempeño por competencias			
Realización de tareas			
Estrategias metodológicas			
Recursos			
Claridad de criterios de evaluación			
Uso de diversas herramientas de evaluación			
Portfolio			
Atención a la diversidad			
Resultados			
Satisfacción del profesor			
Conceptos más fáciles y difíciles de transmitir			

TEMA 13: ESTADISTICA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque V de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “estadística y probabilidad”.

A pesar de lo visto en cursos anteriores, en este se realiza una profundización en el concepto de estadística y su utilización. Además el alumno ya va siendo mayor para tener una opinión propia de las cosas como las que ve por televisión, por ello el alumno debe prestar interés en los últimos temas del curso empezando por este de estadística y saber identificar lo que es la población, una muestra, un individuo y una variable estadística y sus frecuencias para saber qué es esto en cuanto a estadística se refiere.

Debería de conocer los diferentes gráficos estadísticos que hay dependiendo del tipo de variable de la que se esté hablando y así analizar críticamente los que se pueda encontrar en los diferentes medios de comunicación de masas.

Tan importante como saber realizar un estudio estadístico y sacar los datos de las medidas de tendencia central, como tamaño frecuencia o posición, o las medidas de dispersión, como la desviación y los rangos, es el análisis de estas. Ya que saber realizar el estudio sin saber lo que significa no vale de mucho. Es como que sabes leer pero no entiendes lo que estás leyendo.

Y por último se estudiarán las distribuciones bidimensionales que son teniendo en cuenta dos variables relacionadas entre sí de la que también se hará su representación gráfica y su estudio mediante las medidas de una variable bidimensional como la covarianza y el coeficiente de correlación.

Para ser más ameno y motivador se realizarán encuestas estadísticas preguntando a los alumnos de la clase y posteriormente se realizará un estudio de los resultados.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Conocimiento de los conceptos de población, muestra y variable estadística cualitativa y cuantitativa discreta.
- confección de tablas de frecuencia con pocos datos.
- Calculo de medidas de tamaño como pueden ser la media, la moda o los percentiles.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Consolidar los conceptos de población, muestra, individuo, variable estadística y frecuencia.
- Reconocer y clasificar los distintos tipos de variables estadísticas.
- Construir tablas de frecuencias y gráficos estadísticos para las distintas variables estadísticas.
- Determinar e interpretar medidas de centralización, posición y dispersión.

- Estudio de dos variables estadísticas y su relación entre ellas.
- Estudio crítico de tablas, gráficos y resultados de los problemas y en la vida real.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Mala diferenciación debido a la gran terminología y abreviaturas.
- Mala utilización de la calculadora.
- Mala interpretación de los resultados.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 15 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.
- Realizar un estudio de casos. Se analizarán diversas noticias extraídas de diferentes medio de comunicación para comprobar la veracidad de las encuestas.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

MAYO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Conocer los conceptos de población, muestra, individuo, variable estadística y frecuencia.
- Representar diagramas de barras, histogramas o diagramas de sectores.
- Detectar falacias referentes al uso de la estadística en la vida real.
- Realizar tablas de frecuencia de distribuciones unidimensionales y bidimensionales.
- Analizar de forma crítica las variables estadísticas en función de los datos obtenidos.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p> <p>Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico.</p> <p>Graficas estadísticas: Distintos tipos de gráficas. Análisis crítico de tablas y graficas estadísticas en los medios de comunicación. Detección de falacias.</p> <p>Medidas de centralización y dispersión: interpretación, análisis y utilización.</p> <p>Comparación de distribuciones mediante el uso conjunto de medidas de posición y dispersión.</p> <p>Construcción e interpretación de diagramas de dispersión. Introducción a la correlación.</p>	<p>3. Utilizar el lenguaje adecuado para la descripción de datos y analizar e interpretar datos estadísticos que aparecen en los medios de comunicación.</p> <p>4. Elaborar e interpretar tablas y gráficos estadísticos, así como los parámetros estadísticos más usuales, en distribuciones unidimensionales y bidimensionales, utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador), y valorando cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas.</p>	<p>3.1. Utiliza un vocabulario adecuado para describir, cuantificar y analizar situaciones relacionadas con el azar.</p> <p>4.1. Interpreta críticamente datos de tablas y gráficos estadísticos.</p> <p>4.2. Representa datos mediante tablas y gráficos estadísticos utilizando los medios tecnológicos más adecuados.</p> <p>4.3. Calcula e interpreta los parámetros estadísticos de una distribución de datos utilizando los medios más adecuados (lápiz y papel, calculadora u ordenador).</p> <p>4.4. Selecciona una muestra aleatoria y valora la representatividad de la misma en muestras muy pequeñas.</p> <p>4.5. Representa diagramas de dispersión e interpreta la relación existente entre las variables.</p>

TEMA 14: COMBINATORIA

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque V de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “estadística y probabilidad”.

En este tema se aprenderán técnicas que nos permitan y ayuden a contar.

Vamos a realizar diagramas de árbol y contar permutaciones y ordenación de un conjunto. También se contarán variaciones ya sean con repetición o sin repetición. Y por último combinaciones introduciendo el concepto del binomio de Newton y la distribución binomial.

Se realizarán problemas con todos los conceptos anteriores pero lo que se pretende es el que el alumno entienda perfectamente cuando tenemos una variación, una permutación o una combinación porque el manejar y asimilar bien la diferencia entre ellos nos ayudará en gran manera en temas posteriores como es la probabilidad para contar los casos posibles o los casos favorables.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Los alumnos no tienen conocimientos previos respecto a este tema puesto que es completamente nuevo, únicamente su relación con la probabilidad de la que tienen unos mínimos conceptos de lo que significa y se busca con la probabilidad.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Diferenciación entre las permutaciones, variaciones y combinaciones.
- Calcular permutaciones, variaciones y combinaciones.
- Resolución de problemas reales con los conceptos de combinatoria.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Mala diferenciación debido a la nueva terminología y similitud entre ellas.
- Mala utilización de la calculadora.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 5 o 10 minutos.
- Realización de un contrato de aprendizaje. Se llevará a cabo un contrato de aprendizaje debido a la dificultad que conlleva el manejar bien los conceptos del tema para que cada alumnos tenga su ritmo de aprendizaje. Se negociará entre los alumnos y el profesor las características del mismo.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

MAYO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
	1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12	13
14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Identificar las diferencias entre permutaciones, variaciones y combinaciones. Saber calcularlas.
- Resolución de problemas de combinatoria.
- Comprender la distribución normal y el binomio de Newton.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Introducción a la combinatoria: combinaciones, variaciones y permutaciones.	1. Resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana aplicando los conceptos del cálculo de probabilidades y técnicas de recuento adecuadas.	1.1. Aplica en problemas contextualizados los conceptos de variación, permutación y combinación. 1.2. Identifica y describe situaciones y fenómenos de carácter aleatorio, utilizando la terminología adecuada para describir sucesos. 1.3. Aplica técnicas de cálculo de probabilidades en la resolución de diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana. 1.4. Formula y comprueba conjeturas sobre los resultados de experimentos aleatorios y simulaciones. 1.5. Utiliza un vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar. 1.6. Interpreta un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumno.

TEMA 15: AZAR Y PROBABILIDAD

DESCRIPCION DE LA UNIDAD

Tema correspondiente al bloque V de los cinco fijados en el Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre de la Ley Orgánica 8/2013, de 9 de Diciembre, con el nombre “estadística y probabilidad”.

Al igual que otros temas este está muy próximo a la vida real por eso todos los ejercicios que se realicen en clase pueden hacerse en directo como por ejemplo sacar bolas de colores de una bolsa o utilizando unas cartas aunque los resultados no sean los mismos que en la teoría ya que estos están basados en un numero de experiencias muy elevadas.

Para el cálculo de probabilidades utilizaremos la regla de Laplace que no es más que la relación entre los casos favorables de suceder y el número de casos posibles. Pero antes se debe saber lo que es una experiencia, un suceso y un espacio muestral.

Como se dijo en el tema anterior, para contar se utilizará la combinatoria y se tendrá un cuidadoso interés en que los alumnos sean rigurosos con la nomenclatura a utilizar.

Se calcularán probabilidades simples y condicionadas utilizando la regla de Laplace, los diagramas de árbol y las tablas de contingencia.

Los conocimientos previos que tienen son:

- Utilización de la regla de Laplace.
- Acercamiento al concepto de probabilidad y su cálculo en experiencias sencillas.

Los conocimientos que deben de adquirir son:

- Utilizar una nomenclatura formal de la probabilidad.
- Comprender el concepto de probabilidad y asignar probabilidades a distintos sucesos.
- Cálculo de probabilidades condicionadas.
- Manejar el uso de diagramas de árbol para cálculo de probabilidades.

Errores y manías más comunes que pueden retrasar el aprendizaje, a tener en cuenta:

- Mala diferenciación debido a la gran terminología y abreviaturas.
- Mala utilización de la calculadora.
- Mala interpretación de los resultados.
- Asimilación de resultados debido a la diferencia entre los reales y los teóricos por la mala comprensión de que los cálculos son para un número de repeticiones muy elevada.

Métodos docentes a utilizar en el desarrollo de la unidad:

- Lección magistral. Prácticamente en todas las clases pero con una duración de 10 o 15 minutos.
- Aprendizaje cooperativo. Donde todos los alumnos del mismo grupo se ayudan unos a otros.

- Realizar un estudio de casos. Se analizarán diversas situaciones y noticias extraídas de diferentes medios de comunicación para comprobar la veracidad de los resultados y de lo que nos intentan transmitir.
- La técnica de la pregunta. Comunicación constante entre el profesor y el alumno para intentar captar las sensaciones de los alumnos y el desarrollo de su aprendizaje por medio de preguntas que hagan al profesor ser consciente de los conocimientos que van adquiriendo los alumnos.

TEMPORALIZACION:

JUNIO 2018						
L	M	X	J	V	S	D
				1	2	3
4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17
18	19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30	

OBJETIVOS DIDACTICOS:

Al finalizar el tema, los alumnos han de ser capaces de:

- Calcular probabilidades con la regla de Laplace.
- Interpretar la probabilidad condicionada.
- Utilizar una nomenclatura matemática formal.
- Calcular la probabilidad de experiencias compuestas con el uso del diagrama de árbol.

CONTENIDOS – CRITERIOS DE EVALUACION – ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES EN LA UNIDAD

CONTENIDOS	CRITERIOS DE EVALUACION	ESTANDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>Cálculo de probabilidades mediante la regla de Laplace y otras técnicas de recuento.</p> <p>Probabilidad simple y compuesta. Sucesos dependientes e independientes.</p> <p>Experiencias aleatorias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y</p>	<p>2. Calcular probabilidades simples o compuestas aplicando la regla de Laplace, los diagramas de árbol, las tablas de contingencia u otras técnicas combinatorias.</p>	<p>2.1. Aplica la regla de Laplace y utiliza estrategias de recuento sencillas y técnicas combinatorias.</p> <p>2.2. Calcula la probabilidad de sucesos compuestos sencillos utilizando, especialmente, los diagramas de árbol o las tablas de contingencia.</p>

<p>diagramas de árbol para la asignación de probabilidades.</p> <p>Probabilidad condicionada.</p> <p>Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar y la estadística.</p>		<p>2.3. Resuelve problemas sencillos asociados a la probabilidad condicionada.</p> <p>2.4. Analiza matemáticamente algún juego de azar sencillo, comprendiendo sus reglas y calculando las probabilidades adecuadas.</p>
---	--	--

4. CONCLUSIONES

Tras haber realizado este planteamiento para la mejora didáctica de un curso de 4º de ESO en forma de programación didáctica, se han podido adquirir ciertas herramientas para la incorporación personal en el futuro durante la realización de la labor docente.

En primer lugar es muy importante saber y tener en cuenta hacia quién van a ir destinadas las didácticas que se pretenden instaurar y no sólo de forma general sino de forma particular al grupo al que se va a impartir puesto que no hay dos grupos iguales ni dos alumnos iguales. Es decir se deben tener en cuenta la edad del grupo, la personalidad de los alumnos de forma individual y grupal, las características del entorno, los conocimientos previos o la autonomía como algunos de los aspectos a la hora de elaborar la programación didáctica. En este caso se debe de tener en cuenta también que es el último curso de la Educación Obligatoria con todo lo que ello conlleva. Con el desarrollo de la programación didáctica lo que se persigue es tener el desarrollo de la clase lo más controlado posible aunque aún así se sabe que se tendrán que realizar modificaciones a lo largo del curso debido a contratiempos de tiempo o a cambio en alguna metodología programada que no sea la más ideal para el grupo, pero aun así el desarrollo previsto estará muy cercano a la realidad final. Como me dijo mi tutor de prácticas, “cuanto mejor lleves preparada la clase, mas se aprovechará el tiempo pero aun así no todo va a salir como lo has planeado”.

Otro aspecto que se debe de tener en cuenta, sino el más, es el desarrollo de las competencias clave ya que en la Educación del siglo XXI se persigue la Educación en competencias para el desarrollo de las personas tanto cognitivamente como de forma autónoma y personal por lo que a la hora de elaborar la programación didáctica se deben elegir las metodologías, ejercicios y forma de desarrollar los contenidos de forma que haya una relación entre estos y sirvan para el desarrollo de las competencias de cada alumno. Un buen o mal desarrollo de las competencias será la medida del éxito o del fracaso de la Educación del siglo XXI.

Otro aspecto que se debe de tener en cuenta es la atención a la diversidad. Para ello el profesor tiene que ser consciente de que no todas las personas aprenden ni tienen un desarrollo de la misma forma ni a la misma velocidad ya bien sea por los contenidos previos que posean, por las capacidades tanto físicas como psíquicas que tengan o incluso por situaciones momentáneas del entorno. Lo que se debe de perseguir y conseguir es la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje de todos y cada uno de los alumnos de forma que se consiga el desarrollo tanto cognitivo como personal en la medida de lo posible a cada uno.

Se deben de tener constancia de los contenidos a los que ya ha tenido acceso el alumno por eso es bueno tener la relación de los contenidos de cursos anteriores y hacer un cruce con los que se impartirán en el curso que se está programando para así no tener problemas que pudieran surgir a la hora de usar como base de un contenido nuevo, un concepto que los alumnos no han visto con anterioridad como por ejemplo utilizar las derivadas para la obtención de máximos y mínimos de una función en 4º ESO. Se ha podido observar que a lo largo de los cursos de la ESO los

contenidos se repiten con asiduidad y se van ampliando por eso se debe de tener constancia de que los alumnos tienen una base sólida a pesar de la repetición de estos. También se debe de tener en cuenta la preferencia de los alumnos hacia unos contenidos u otros.

La metodología que se debe de usar será la que más beneficio obtenga para los alumnos en cuanto a competencias y objetivos se refiere en busca del aprendizaje significativo. El profesor debe de sondear todos los métodos posibles para evaluar las más aptas para cada clase y para cada momento. En este TFM se han considerado todas las metodologías posibles teniendo en cuenta los contenidos que se tenían que impartir y la adecuación de los tiempos considerando si las clases eran al principio de de semana o de trimestre, en medio, o al final. Con la metodología propuesta se busca una interacción continua entre alumnos y entre alumnos y profesor para un seguimiento constante del proceso de aprendizaje. Se es consciente de la evolución de las metodologías por ello se debe de tener una formación continua en el conocimiento y manejo de estas.

Y por último en cuanto a la evaluación se ha propuesto una en la que no todo lo que se tenga en cuenta sea el aprobar un examen sino que se tendrá que tener un trabajo diario con el que se tenga a los alumnos despiertos cognitivamente y conscientes de que todo lo que se realiza se tendrá en cuenta a la hora de la calificación.

En el desarrollo de las Unidades Didácticas se observa el trabajo que hay detrás de cada clase tanto por parte del profesor como del alumno. El profesor debe de tener todo el material y los recursos a utilizar preparados y el alumno debe realizar las tareas mandadas. En cuanto al desarrollo de las Unidades Didácticas se han realizado con el objetivo de que sean lo más atractivos para el alumnado con cambio de metodologías y actividades para no caer en uno de los comienzos del fracaso escolar como son la desmotivación y el aburrimiento.

De forma general se considera que el alumno debe ser consciente de la importancia del proceso de aprendizaje y desarrollo cognitivo y para ello debe ser participe el docente. En particular en cuanto a las matemáticas se refiere el alumno suele preguntarse continuamente si lo que está dando sirve para algo o para nada y ahí es donde el profesor debe hacer ver al alumnado la importancia de las matemáticas y su uso. Para ello nos ayudaremos del concepto histórico que tienen y nos apoyaremos en la asignatura de Ideas y conceptos matemáticos a través de la historia con anécdotas y hacer ver que la gran mayoría de las cosas, hasta las más simples, tienen matemáticas incluidas y sobre todo debido a la edad en la que se encuentran instruirles en que gran parte de los avances y cosas tan desarrolladas que tenemos ahora es debido a las matemáticas. Por último se ha constatado el desarrollo de las competencias y objetivos que se pretendían con la realización del Trabajo Fin de Máster como conocer los contenidos curriculares, diseñar y realizar actividades, conocer contextos y situaciones en que se usan o aplican los diversos contenidos curriculares o adquirir criterios de selección y elaboración de materiales educativos. Y se ha tenido constancia de la implicación por parte del profesor que se tiene en el desarrollo de

los alumnos necesitándose un gran sacrificio y participación por parte del docente. El desarrollo de este TFM ha supuesto un acercamiento a las funciones y obligaciones de la labor docente.

5. BIBLIOGRAFIA

LIBROS

- Invernó, F. (2014). Calidad de la enseñanza y formación del profesorado. Barcelona: Octaedro.
- Azcarate, C. & Deulofeu Piquet, J. (1990). Funciones y gráficas. Madrid: Síntesis.
- Vidal Abarca, E., García Ros, R. & Pérez González, F. (2010). Aprendizaje y desarrollo de la personalidad. Madrid: Alianza.
- Goñi, J.M. (2011). Madrid: Grao.
- Haigh, A. (2010). Enseñar bien es un arte. Madrid: Narcea.

BOLETINES OFICIALES

- MEC (2015). Real Decreto 1105/2014, de 26 de Diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y de Bachillerato. BOE nº 3, de 3 de Enero de 2015.
- Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León (2015). Orden EDU/362/2015, de 4 de Mayo, por el que se establece el currículo y se regula la implantación, evaluación y desarrollo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León. BOCyL, 8 de Mayo de 2015.

ARTICULOS Y ENLACES DE INTERNET

- Actividades para 4º ESO (2017). Recuperado de:
<http://matematicasmario.blogspot.com.es/2009/10/actividades-para-4-eso.html>
- Educa.jcyl.es (2017). Recuperado de: <http://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/orden-edu-362-2015-4-mayo-establece-curriculo-regula-implan>
- Apuntesmareaverde.org.es (2017). Recuperado de:
http://www.apuntesmareaverde.org.es/grupos/mat/2015/4B_2015/CuartoB_2015.pdf
- Marta Civil, Núria Planas i Raig, José David Fonseca. (2000). Uno. [Versión electrónica]. Revista Uno 23. Recuperado de:
http://pagines.uab.cat/nuria_planas/sites/pagines.uab.cat/nuria_planas/files/laatencionala-diversidad_PROTEGIDOS.pdf
- Matemáticas para la enseñanza de Secundaria. Recuperado de:
<http://calculo.cc/index.html>
- Modelado de situaciones. Recuperado de:
http://quiz.uprm.edu/tutorials_master/fn_exp_log_app/fn_app.html