

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

Trabajo Fin de Máster

Título: Trivial Matemático con alumnos del Programa de
Diversificación Curricular

Autor: Lucía López Álvarez

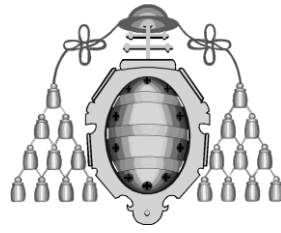
Director: Pedro Alonso Velázquez

Fecha: Junio de 2014

Nº de Tribunal

47

Autorización del director. Firma



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

Trabajo Fin de Máster

Título: Trivial Matemático con alumnos del Programa de
Diversificación Curricular

Autor: Lucía López Álvarez

Director: Pedro Alonso Velázquez

Fecha: Junio de 2014

Nº de Tribunal

47

ÍNDICE

1. Introducción.	5
2. Parte I. Reflexión sobre mis prácticas profesionales.	6
2.1 Análisis y reflexión sobre la práctica.	6
2.2 Análisis y valoración del currículo oficial.....	9
2.3 Propuestas innovadoras y de mejora.....	10
3. Parte II. Programación Docente para 3º de ESO.	12
3.1 Contexto.	12
3.1.1 Descripción del centro.....	13
3.1.2 Alumnado.	15
3.1.3 Personal docente.....	16
3.1.4 Programas institucionales y programas de centro.....	16
3.2 Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.....	16
3.3 Objetivos.	18
3.3.1 Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.....	18
3.3.2 Objetivos generales del área de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria.....	20
3.3.3 Objetivos generales del área de Matemáticas para 3º de ESO.....	21
3.4 Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos.....	22
3.4.1 Criterios de selección y determinación de contenidos.	22
3.4.2 Criterios de secuenciación de contenidos.....	22
3.4.3 Estructuración de las unidades didácticas.	23
3.5 Distribución temporal.	37
3.6 Metodología.....	39
3.6.1 Desarrollo del esquema metodológico.	39
3.6.2 Estrategias del profesor.	40
3.6.3 Técnicas de trabajo en el aula.....	42
3.6.4 Actividades.	42
3.7 Recursos, medios y materiales didácticos.....	43
3.8 Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.	43
3.8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	44
3.8.2 Criterios de evaluación.....	44

3.8.3 Criterios de calificación.	45
3.8.4 Competencias básicas de la materia.	46
3.9 Programa de refuerzo.	47
3.10 Medidas de atención a la diversidad.....	48
3.11 Actividades complementarias.	49
4. Parte III. Propuesta de innovación: Trivial Matemático.....	50
4.1 Introducción: el programa de Diversificación Curricular en el IES Nº1.....	50
4.1.1 Principios pedagógicos, metodológicos y de organización en los que se basa.....	50
4.1.2 Criterios para determinar las propuestas de incorporación del alumnado al programa.....	53
4.1.3 Estructura del Programa.	56
4.1.4 Criterios para el agrupamiento del alumnado y para la organización de los espacios, horarios y recursos materiales.	57
4.1.5 Directrices para la aplicación a este alumnado de los criterios de titulación establecidos, con carácter general, en el proyecto curricular.	58
4.2 El Ámbito Científico-Tecnológico.	59
4.2.1 Objetivos generales del Ámbito Científico Tecnológico.....	62
4.2.2 Contenidos del Ámbito Científico Tecnológico.	63
4.2.3 Criterios de calificación.	74
4.3 Contexto de aplicación del proyecto de innovación.	74
4.4 Propuesta de innovación: Trivial Matemático.	78
4.5 Puesta en práctica en el aula.	81
4.6 Conclusiones.....	82
5. Referencias bibliográficas	84
6. Anexos.....	86
6.1 ANEXO I: Encuestas.	86
6.2 ANEXO II: Ejemplos de preguntas planteadas en el juego.	88

1. Introducción.

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) está basado, por un lado, en los estudios cursados entre los meses de Septiembre de 2013 y Mayo de 2014 en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo y, por otra, en el período de prácticas realizado entre los meses de Enero y Abril de 2014 en el IES N°1 de Gijón.

Este trabajo puede dividirse en tres bloques. En el primero de ellos se incluye, en primer lugar, una reflexión sobre las prácticas desarrolladas en el IES N°1, en el que se explica de qué manera han contribuido en las mismas las asignaturas cursadas en el máster. A continuación, se presentan algunas reflexiones sobre el currículo oficial, centrándonos en el caso del tercer curso de la ESO, curso sobre el que se ha realizado la Programación Docente incluida en este trabajo. Para finalizar el bloque, se realiza una introducción al proyecto de innovación educativa que he tenido la oportunidad de llevar a cabo durante este periodo como profesora en formación.

En el segundo bloque, se realiza una Programación Docente de tercero de ESO para el curso 2013/2014. Se ha elegido este curso, en el que se ha impartido la primera de las dos unidades didácticas realizadas durante el periodo de prácticas, puesto que ha sido el grupo con el que más contacto he establecido durante estos meses, llevando a cabo numerosas intervenciones parciales en el aula, además de la unidad didáctica *Sucesiones numéricas. Progresiones*.

Por último, el TFM ha de incluir una propuesta de innovación o de investigación educativa. En este caso, se ha optado por la primera de las opciones, incluyendo una propuesta de innovación que he podido poner en práctica en el instituto. Durante mi etapa como profesora en formación, he tenido la oportunidad de asistir a varias sesiones con los alumnos del Programa de Diversificación curricular que se imparte en el centro, llamándome la atención la falta de interés que estos alumnos tienen por las matemáticas. Es por ello que se propone un cambio en la metodología, sustituyendo las tradicionales clases de repaso basadas en ejercicios por la realización de un “Trivial Matemático” que resulte más motivador para el alumnado. En este apartado se explica detalladamente en qué consiste esta propuesta de innovación, el contexto en el que se realiza, cómo se lleva a cabo y las conclusiones más relevantes que se pueden extraer tras su puesta en práctica.

2. Parte I. Reflexión sobre mis prácticas profesionales.

El Prácticum es, posiblemente, la parte más importante para los alumnos del Máster pues permite poner en práctica todo lo aprendido durante las clases teóricas del mismo y conocer, a tiempo real, el funcionamiento de un instituto de Educación Secundaria y todos los aspectos que lo rodean.

En el caso del IES N°1, se trata de un centro que tradicionalmente acoge alumnos en prácticas de otras especialidades, tratándose el presente curso escolar de la primera experiencia con alumnos de Matemáticas. Sin embargo, la acogida ha sido muy buena, y tanto el tutor del instituto como el tutor de la universidad nos han proporcionado el apoyo y el asesoramiento necesario para que podamos valorar esta experiencia como muy positiva.

2.1 Análisis y reflexión sobre la práctica.

El Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional se compone de dos partes bien diferenciadas pero íntimamente ligadas entre sí: una parte teórica, compuesta por una serie de asignaturas que se imparten en la Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo entre los meses de Septiembre y Mayo y una parte práctica a desarrollar en un Instituto Público de Educación Secundaria de Asturias durante tres meses entre Enero y Abril.

Las asignaturas del Máster están divididas en cuatro módulos. A continuación analizaremos la contribución de cada una de ellas a la hora de realizar el Prácticum en el IES N°1 de Gijón.

En primer lugar, dentro del **Módulo Genérico** encontramos las asignaturas de Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad, Procesos y Contextos Educativos y Sociedad, Familia y Educación.

La asignatura de *Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad* me ha resultado muy útil, pues me ha proporcionado información del ámbito de la psicología, especialmente de la psicología durante la etapa de la adolescencia, que desconocía por completo. En este sentido, la realización de un trabajo grupal sobre las dificultades en el aprendizaje de las Matemáticas me ha servido de gran ayuda para mi etapa de prácticas, pues me ha permitido tener una base previa sobre las dificultades más comunes con las que se encuentran nuestros alumnos.

La asignatura *Procesos y Contextos Educativos*, una de las más extensas del máster, contando con 7 ECTS, se divide en cuatro bloques bien diferenciados: Características organizativas de las etapas y centros de secundaria, Interacción, comunicación y convivencia en el aula, Tutoría y orientación educativa, y Atención a la diversidad.

En el primero de ellos, se nos ha presentado la estructura actual del sistema educativo español, así como las leyes que lo rigen y la evolución que ha sufrido en los últimos años. Asimismo, ha servido como primera toma de contacto con los documentos que existen en los centros educativos, tales como Programación General Anual, Proyecto Educativo y Reglamento de Régimen Interior, lo que ha sido de gran utilidad a la hora de cumplimentar adecuadamente el Cuaderno de Prácticas.

El segundo de los bloques se centra en proporcionarnos una serie de directrices o consejos para ejercer correctamente como docentes y saber manejar un grupo de alumnos, evitando los conflictos y facilitando los procesos de comunicación en el aula.

En tercer lugar, el bloque de Tutoría y orientación educativa nos hace partícipes de la importancia de la acción tutorial con los alumnos de secundaria y bachillerato y sus familias, mostrándonos que no todo es enseñar una serie de contenidos, sino que tratar con alumnos de instituto es algo más que eso. Sin embargo, durante mi etapa en el instituto, no tuve oportunidad de profundizar más en estos aspectos pues mi tutor, al ser Jefe de Departamento, no ejerce la función de tutor de ningún grupo de alumnos.

Esta asignatura concluye con un bloque de Medidas de atención a la diversidad. Se trata de un bloque muy corto, en el que los aspectos de atención a la diversidad se tratan muy por encima, sin apenas profundizar en ello, y al que considero que hubiese sido útil dedicarle más tiempo.

La tercera asignatura del primer bloque recibe el nombre de *Sociedad, familia y educación*, y abarca dos partes: Género, igualdad y derechos humanos y Familia y educación.

En la primera de ellas se tratan aspectos relacionados con la igualdad de género, además de tratar de promover la importancia de la igualdad y los derechos humanos. El instituto en el que realicé las prácticas se caracteriza por la presencia de alumnos de varios países y varias etnias, por lo que estos contenidos me han resultado especialmente interesantes.

En la segunda parte se tratan aspectos relacionados con la atención a las familias, contenidos que en parte se solapan con el tercer bloque de la asignatura Procesos y Contextos Educativos por lo que, aunque se trata de contenidos interesantes, resultan en ocasiones repetitivos y creo que deberían planificarse mejor.

Otro de los módulos de asignaturas del Máster es el **Módulo Específico**, en el que encontramos las asignaturas de Diseño y Desarrollo del Currículum, Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa y Tecnologías de la Información y la Comunicación.

La primera de ellas, *Diseño y Desarrollo del Currículum*, la valoro como una de las asignaturas más interesantes del máster, pues se nos han dado las pautas a seguir para elaborar una unidad didáctica, aspecto que ha resultado muy útil a la hora de realizar intervenciones en el aula durante el Prácticum y para confeccionar las dos unidades didácticas a incluir en el Cuaderno de Prácticas. Sin embargo, esta asignatura contaba únicamente con 2 ECTS, lo que suponen pocas horas de clase y algunos aspectos no se han podido ver en profundidad, pues se han dedicado varias sesiones al comienzo de la asignatura a explicar contenidos ya abordados en la asignatura de Procesos y Contextos Educativos.

Durante el segundo semestre se ha impartido *Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa*, que sirvió para sentar las bases sobre lo que es una innovación o una investigación y las pautas a seguir a la hora de realizarla, lo que me ha facilitado la tarea de la innovación que se presenta en este TFM. No obstante, considero que sería conveniente impartirla durante el primer semestre, puesto que resultaría interesante conocer estos aspectos en el momento de iniciar el Prácticum.

La última de las asignaturas de este módulo fue *Tecnologías de la Información y la Comunicación*, que resulta importante para conocer y saber manejar las herramientas que nos proporcionan las tecnologías a día de hoy. La asignatura, a pesar de que trataba contenidos muy interesantes, contaba con muy pocas horas de clase, por lo que, además de los aspectos teóricos, únicamente hubo tiempo para crear un blog sobre una asignatura de nuestra especialidad.

Dentro del **Módulo Especialidad**, en el que también se engloban el Prácticum y el presente TFM, encontramos las asignaturas de Aprendizaje y Enseñanza y Complementos a la Formación Disciplinar, asignaturas propias de la especialidad de Matemáticas.

En la primera de ellas, *Aprendizaje y Enseñanza*, se nos proporcionaron las pautas para elaborar una unidad didáctica y una programación docente de Matemáticas, explicándonos qué aspectos conviene abarcar en cada una de ellas y cómo realizarlos. En este aspecto, se complementa con la asignatura *Diseño y Desarrollo del Currículum* vista durante el primer semestre.

La segunda, *Complementos a la Formación Disciplinar*, impartida durante el primer semestre del curso, se dividió en cuatro partes: Álgebra, Cálculo, Geometría y Estadística y Probabilidad.

Impartida por tres docentes, nos sirvió para familiarizarnos con el currículo oficial de Secundaria y Bachillerato del Principado de Asturias, así como para manejar diferentes libros de texto, lo que favoreció el desarrollo del espíritu crítico de cara a una futura elección de un libro en nuestra labor como docentes. Además, realizamos presentaciones sobre algunos contenidos de la materia, analizamos artículos y exámenes de Selectividad. Por último, tuvimos la oportunidad de

simular el desarrollo de una clase de instituto, ensayando aspectos como ajustarnos al tiempo previsto o al nivel de conocimientos de los alumnos.

Por último, el Máster contempla un **Módulo de Optativas**, entre las que cada estudiante debe elegir una. En mi caso, la asignatura escogida fue *El Uso de los Recursos Informáticos en los Procesos de Cálculo en el Ámbito de las Ciencias Experimentales*, destinada especialmente a alumnos de Matemáticas. A lo largo de ella, manejamos los programas de software libre Geogebra y eXelearning; el primero de ellos, muy usado en los centros educativos en general, y en el IES N°1 en particular, es un programa de manejo muy intuitivo. Aunque ya lo había utilizado previamente, aprendí aspectos de él que desconocía, como la creación de applets. Por otra parte, con la ayuda de eXelearning aprendimos a crear cuestionarios, que considero que pueden resultar de gran utilidad en el aula y valoro esta asignatura optativa como otra de las más aprovechadas del Máster.

En definitiva, cada una de las asignaturas ha aportado su granito de arena en el desarrollo de mis Prácticas en el IES N°1, pues considero que, de haberme enfrentado a ellas sin una cierta base teórica, no las hubiera aprovechado tal y como lo he hecho, resultando una experiencia muy enriquecedora, a la vez que necesaria para un futuro docente.

2.2 Análisis y valoración del currículo oficial.

A continuación se presenta un análisis y valoración del currículo oficial de la asignatura de Matemáticas centrado en el curso de 3º de ESO. Se ha optado por centrarse en este curso debido a que, durante mi etapa como profesora en formación he tenido la oportunidad de impartir una de las unidades didácticas con un grupo de este nivel, además de llevar a cabo numerosas intervenciones parciales en el aula durante estos tres meses. Este aspecto, complementado con lo aprendido en la asignatura *Complementos a la Formación Disciplinar* y la inclusión en el presente TFM de una Programación Docente para este curso me ha permitido manejar con soltura el currículo oficial de este nivel.

El análisis llevado a cabo en este apartado se hace tomando como referencia el Decreto 74/2007 del Principado de Asturias. La asignatura de Matemáticas es obligatoria durante toda la ESO y, en el caso del tercer curso, cuenta con cuatro horas semanales. El currículo oficial establece, para cada curso, contenidos y criterios de evaluación.

Los contenidos de este curso, al igual que en el resto de cursos de la etapa, vienen organizados en seis bloques:

- Bloque 1. Contenidos comunes.
- Bloque 2. Números.
- Bloque 3. Álgebra.
- Bloque 4. Geometría.

- Bloque 5. Funciones y gráficas.
- Bloque 6. Estadística y probabilidad.

Dentro de cada uno de estos bloques el Decreto establece una serie de contenidos mínimos que deben explicarse. Sin embargo, en muchas ocasiones estos contenidos vienen explicados de modo poco concreto, sin quedar claro hasta qué punto debe profundizarse en ellos. Asimismo, se echan en falta contenidos que, a mi entender, es necesario explicar para que los alumnos tengan una buena base de la materia y no vienen reflejados en la normativa oficial, por lo que muchos centros optan por explicarlos complementando a estos contenidos mínimos. Por ejemplo, dentro del bloque de Números, el truncamiento no viene recogido dentro de la normativa vigente como contenido mínimo y, bajo mi punto de vista, resulta muy útil explicarlo en este curso cuando se trata el cálculo aproximado y el redondeo. Del mismo modo, tampoco viene contemplado en el Decreto los intervalos y tipo de intervalos como contenido mínimo, que es muy importante manejar para representar conjuntos de números en la recta real.

En segundo lugar, vienen enumerados una serie de criterios de evaluación, en este caso ocho, que pretenden medir el grado de aprendizaje de los contenidos por parte de los estudiantes. Dentro de cada criterio, viene explicado qué se trata de comprobar con él, aspecto que considero muy útil, pues simplemente con el criterio en ocasiones no queda muy claro lo que se pretende.

Además, el currículo oficial presenta, para el conjunto de la etapa, cómo ha de contribuir la materia al logro de las competencias básicas, así como una serie de orientaciones metodológicas ya que, a pesar de que la metodología empleada varía en cada caso, deben tenerse en cuenta ciertas consideraciones y principios que faciliten el alcance de las competencias básicas.

Por último, el currículo oficial establece, para el conjunto de la etapa de la ESO, once objetivos generales de las Matemáticas, once capacidades que el alumno ha de adquirir al finalizar la etapa. Estos objetivos los valoro como muy interesantes, pues en base a ello se establecen los objetivos de cada curso, los criterios de evaluación y los contenidos a explicar para lograr la consecución de dichos objetivos.

En definitiva, valoro el currículo oficial de este curso como adecuado, pero mejoraría el grado de concreción de algunos de los contenidos, pues no queda nada claro hasta qué punto se debe profundizar en ellos.

2.3 Propuestas innovadoras y de mejora.

Las primeras semanas como profesores en formación permiten, entre otras cosas, entrar en contacto con el resto del profesorado, especialmente con aquellos relacionados con las Matemáticas y, entre otros, la responsable de la docencia del

Ámbito Científico Tecnológico del Programa de Diversificación Curricular del Centro.

Asistiendo a varias sesiones con ellos, compruebo la desmotivación de estos alumnos hacia los aspectos académicos en general y hacia las matemáticas en particular. Se trata de un perfil especial de alumnos, que proceden en muchos casos de situaciones familiares complicadas y muestran gran rechazo hacia todo lo relacionado con el instituto, lo que les lleva a suspender, y no por falta de capacidad en la mayoría de los casos.

Es por tanto que se propone un cambio en la metodología, introduciendo un juego en el aula, siguiendo el modelo del tradicional Trivial, que englobe preguntas de varias categorías y que sirva de repaso a los contenidos del bloque de Matemáticas, de modo que su puesta en práctica sustituya a una o varias sesiones tradicionales de ejercicios.

En la última parte del presente TFM se presenta detalladamente esta propuesta de innovación, explicando los motivos que nos han llevado a plantearla, su elaboración, puesta en práctica y las conclusiones más importantes extraídas de ella.

3. Parte II. Programación Docente para 3º de ESO.

3.1 Contexto.

El IES N°1 de Gijón fue creado en el mes de noviembre del año 1981 y pronto llegó a ser el mayor centro de enseñanzas medias de Asturias y uno de los mayores de España, llegando a tener más de 3000 alumnos. Se encuentra ubicado en un barrio de clase media-baja y con una de las mayores concentraciones de viviendas sociales de Gijón.

Actualmente, se imparten en el centro las siguientes enseñanzas:

- Enseñanza Secundaria Obligatoria: se imparten todos los cursos incluyendo un programa de Diversificación Curricular.
- Bachillerato: en dos modalidades, Humanidades y Ciencias Sociales y Ciencias y Tecnología. Los itinerarios educativos del centro permiten acceder a todas las opciones de la Prueba de Acceso a la Universidad y a todos los estudios universitarios (excepto Bellas Artes). También permiten acceder a todos los ciclos formativos de grado superior impartidos en el centro.
- Formación Profesional: se imparten los niveles I, II y III de las siguientes ramas: Administración y Gestión, Informática y Comunicaciones, Imagen Personal, Sanidad, Servicios Socioculturales y a la Comunidad y Textil.
- Formación para el Empleo. Se trata de cursos, de diferentes temáticas y duraciones, orientados especialmente a personas que se encuentran en situación de desempleo.

El centro se encuentra acreditado y posee, gracias al esfuerzo de toda la comunidad educativa, varios reconocimientos internacionales. El camino hacia la excelencia comenzó en 1998 y, desde entonces, pueden destacarse los siguientes hitos:

- 1998: Introducción del Modelo European Foundation Quality Management (EFQM), según la adaptación hecha por el MEC. Primera encuesta EFQM realizada entre todo el personal (docente y no docente), alumnos y familias. Estas encuestas contienen los nueve criterios utilizados en el modelo (liderazgo, política y estrategia, personas, alianzas y recursos, procesos, resultados en clientes, resultados en personas, resultados en la sociedad y resultados clave) con sus distintos subcriterios.
- 2001: Segunda encuesta EFQM realizada al mismo colectivo.
- 2004: Inicio del Proyecto EFQM. Formación e información a todo el personal. Primera autoevaluación, realizada por 6 equipos de 3 personas cada uno mediante la herramienta Perfil.
- 2005: Segunda autoevaluación EFQM. Obtención del reconocimiento "Compromiso hacia la Excelencia".

- 2006: Certificación ISO 9001:2000 para todo el sistema de gestión e impartición de enseñanzas.
- 2007: Carta europea Erasmus Extendida 2007-2013.
- 2008: Tercera autoevaluación EFQM. Obtención del reconocimiento “Excelencia europea 300+”.
- 2010: Cuarta autoevaluación EFQM. Obtención del reconocimiento “Excelencia europea 400+”.
- 2012: Certificación ISO 9001:2008 para todo el sistema de gestión y distintas enseñanzas.

3.1.1 Descripción del centro.

El centro, que ocupa una superficie total de 7200 m² se compone de cuatro edificios, dos pistas polideportivas, patio, aparcamiento y zonas ajardinadas, funcionando en horario ininterrumpido de 8:00 a 22:00 horas.

El edificio principal consta de cinco plantas: planta baja y cuatro plantas más. En él se imparten la mayor parte de las clases de ESO y Bachillerato.

En la planta baja encontramos la Biblioteca del centro, que consta de sala de estudio y servicio de préstamo, además de siete equipos informáticos a disposición del alumnado y profesorado. Seguidamente está la copistería, conserjería y secretaría. Bajo cada una de las escaleras encontramos varias máquinas expendedoras de bebidas y snacks, muy frecuentadas por los alumnos al carecer el centro de cafetería. A mano derecha nos encontramos un área de acceso restringido para el alumnado, en donde se encuentran un local para uso de la Asociación de Madres y Padres de Alumnos (AMPA), la sala de profesores, locales correspondientes a los órganos de gobierno del centro, estancias para el profesorado visitante, salas auxiliares y un baño para el profesorado.

En la primera planta, a mano izquierda se ubican la mayoría de los departamentos: Matemáticas, Lengua Castellana y Literatura, Física y Química, Inglés, Ciencias Naturales, Formación y Orientación Laboral, Geografía e Historia y Artes Plásticas. Cada departamento consta de varias mesas destinadas al uso del profesorado y uno o varios equipos informáticos, en función del número de profesores que integren el mismo. Al lado de los departamentos encontramos el salón de actos, con capacidad para 114 personas. En esta planta también se ubican un aula de informática, aseos femeninos y masculinos, varias aulas estándar, el laboratorio de Ciencias Naturales y el aula-biblioteca del departamento de Lengua Castellana y Literatura.

En la segunda planta encontramos nuevamente aseos tanto para hombres como para mujeres, el laboratorio de Química y varias aulas polivalentes: una de ellas (aula 208) es de dimensiones especiales, teniendo un tamaño aproximadamente el doble de una de las aulas convencionales; este aula es

utilizada, especialmente, para la realización de exámenes de Bachillerato o de grupos de secundaria que cuenten con gran número de alumnos.

La tercera planta tiene también aseos masculinos y femeninos. Además, encontramos en ella el aula específica de Artes Plásticas, con mesas abatibles para la realización de diferentes trabajos. Enfrente, se sitúan el aula principal de Informática y el laboratorio de Física. A continuación, el aula específica del departamento de Matemáticas (aula 305) dotada de equipos informáticos. Por último, en esta planta hay varias aulas polivalentes.

En el último piso se encuentran los departamentos de Religión, Filosofía, Música y Economía, que comparten una estancia común.

Anexo al edificio principal encontramos un gimnasio, al que se puede acceder desde el exterior o bien desde la biblioteca del centro. El gimnasio está equipado con vestuarios (con aseos y duchas) femeninos y masculinos, cuarto de material y una estancia que hace las veces de departamento de Educación Física. Además, otra estancia anexa al primer edificio es la casa del antiguo conserje, actualmente deshabitada y utilizada como archivo y sala del Consejo Escolar.

Enfrente del edificio principal encontramos, más al norte, un edificio dedicado en exclusiva a la docencia de Ciclos Formativos. En él se encuentran las aulas específicas y los talleres de cada uno de ellos y sus respectivos departamentos didácticos. Este edificio consta de planta baja y primera planta, y en cada una de ellas encontramos aseos femeninos y masculinos. Los ciclos formativos que se imparten en este edificio son los de las ramas de Administración y Finanzas, Informática y Comunicaciones, Imagen Personal y Textil, Piel y Confección.

Anexo a este segundo edificio, encontramos un tercero también dedicado en su gran mayoría a Ciclos Formativos de la rama de Sanidad, encontrándose en él todas las aulas y laboratorios específicos, además de los departamentos correspondientes. También encontramos en este edificio, que cuenta de planta baja y primera planta, el departamento de Francés y un aula específica para esta asignatura. Cuenta con aseos masculinos y femeninos en ambas plantas.

Por último, el centro cuenta con un cuarto edificio en el que antiguamente se impartía la mayoría de la docencia de ESO. Este edificio, el más pequeño en superficie de los cuatro, cuenta en la planta baja con el aula específica de música, el aula, taller y Departamento de Tecnología y un aula de informática. Se ubican también en esta planta aseos masculinos y femeninos, el departamento de Orientación y un aula de logopedia. En la primera planta, encontramos el aula específica de Dibujo Técnico, el despacho del orientador del centro, las aulas destinadas al alumnado del programa de Diversificación Curricular, un aula de pedagogía terapéutica y el taller de PCPI. Por último, en esta planta se ubican también tres aulas destinadas al ciclo formativo de Educación Infantil, de la rama de Servicios Socioculturales y a la Comunidad.

Todos los edificios están equipados con extintores en cada uno de los pasillos, además de contar con un desfibrilador en la planta baja de cada uno de los edificios. En los pasillos hay carteles para indicar cómo actuar en caso de emergencia. Además, todos los edificios cuentan con rampa para el acceso a los mismos de personas con movilidad reducida, y la mayoría de las aulas resultan perfectamente accesibles para estos alumnos. Hay que valorar positivamente la preocupación del centro en tratar de solventar este tipo de problemas.

En el exterior, encontramos amplias zonas ajardinadas (el centro destaca por los casi dos centenares de árboles que se ubican en ellas), patio descubierta rodeando los edificios y dos pistas descubiertas, usadas durante el tiempo de recreo y en la asignatura de educación física: una de ellas está destinada a la práctica de baloncesto y voleibol, mientras que la segunda es una pista polideportiva. A su alrededor, encontramos unas pequeñas gradas. En estas pistas también se llevan a cabo, en horario vespertino, algunos entrenamientos de los diferentes equipos del Club Deportivo IES N°1. En el patio también hay varias plazas de aparcamiento de coches, destinadas en exclusiva al profesorado y personal no docente del centro, y 10 aparcamientos para bicicletas, que pueden ser usados tanto por el personal del centro como por el alumnado.

3.1.2 Alumnado.

El IES N°1 cuenta en la actualidad con más de 2100 alumnos de enseñanza reglada en Secundaria, Bachillerato y Formación Profesional de Grado Medio y Superior, presencial y a distancia, en regímenes diurno y vespertino en 70 grupos, y alumnos de formación profesional para el empleo, distribuidos como podemos ver en la Tabla 1.

Tabla 1.
Distribución del alumnado por enseñanzas

Tipo de enseñanza	Alumnos presenciales	Alumnos a distancia
ESO en Régimen Ordinario	233	-
Programa de Diversificación Curricular	19	-
PCPIs	32	-
Bachillerato	135	-
Ciclos Formativos de Grado Medio	359	341
Ciclos Formativos de Grado Superior	455	480
Formación Para el Empleo	70	-

3.1.3 Personal docente.

Actualmente, imparten docencia en el centro un total de 132 profesores de las modalidades indicadas anteriormente.

3.1.4 Programas institucionales y programas de centro.

El centro cuenta con los siguientes **programas institucionales**:

- Plan de Igualdad, desde el que se promueven e impulsan aspectos relacionados con este ámbito, principalmente mediante charlas destinadas al alumnado, el profesorado y las familias.
- Plan de Biblioteca, en el que se organizan actividades relacionadas con la literatura y se pretende fomentar el hábito de lectura en los estudiantes.

Además, el centro participa en **otros programas** que se enuncian a continuación:

- Programa de Relaciones Institucionales, para realizar estancias formativas de alumnos en el extranjero mediante convenios con otros centros de Europa y Estados Unidos.
- Programa de actividades complementarias y extraescolares, en el que colaboran todos los Departamentos del centro.
- Otros programas, como Programa TIC y Programa de Colegios Adscritos.

3.2 Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la **competencia matemática**, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permiten razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática y expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático en otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones, reducir la incertidumbre y para enfrentarse a situaciones cotidianas de diferente grado de complejidad.

La discriminación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio contribuye a profundizar la **competencia en conocimiento e interacción con el mundo físico**. La

modelización constituye otro referente en esta misma dirección. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, regularidades e invariantes, a partir de las que poder hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

Por su parte, la incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas, contribuye a mejorar el **tratamiento de la información y competencia digital** de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. No menos importante resulta la interacción entre los distintos tipos de lenguaje: natural, numérico, gráfico, geométrico y algebraico como forma de ligar el tratamiento de la información con la experiencia del alumnado.

Las matemáticas contribuyen a la **competencia en comunicación lingüística** ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y expresión de las ideas. Para ello, en todas las relaciones de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas y en particular en la resolución de problemas, adquiere especial importancia la expresión tanto oral como escrita de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. El propio lenguaje matemático es, en sí mismo, un vehículo de comunicación de ideas que destaca por la precisión en sus términos y por su gran capacidad para transmitir conjeturas gracias a un léxico propio de carácter sintético, simbólico y abstracto.

Las matemáticas contribuyen a la **competencia cultural y artística** porque el mismo conocimiento matemático es expresión universal de la cultura siendo, en particular, la geometría parte integral de la expresión artística de la humanidad al ofrecer medios para describir y comprender el mundo que nos rodea y apreciar la belleza de las estructuras que ha creado. Cultivar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento divergente, la autonomía y el apasionamiento estético son objetivos de esta materia.

Los propios procesos de resolución de problemas contribuyen de forma especial a fomentar la **autonomía e iniciativa personal** porque se utilizan para planificar estrategias, asumir retos y contribuyen a convivir con la incertidumbre controlando al mismo tiempo los procesos de toma de decisiones.

También, las técnicas heurísticas que desarrolla constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolida la adquisición de destrezas involucradas en la **competencia para aprender a aprender**, tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

La aportación a la **competencia social y ciudadana** proviene de la consideración de la utilización de las matemáticas para describir fenómenos sociales. Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones. También se contribuye a esta competencia enfocando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite de paso valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de tomar una decisión.

3.3 Objetivos.

A continuación, exponemos los objetivos a alcanzar teniendo en cuenta tres niveles de concreción: por un lado, los objetivos generales de la etapa (en este caso, objetivos generales de la ESO); por otro, los objetivos de Matemáticas en esta etapa y finalmente los objetivos de tercero de la ESO de esta materia. La diferencia entre estos tres niveles se rige por el grado de profundidad de los distintos objetivos, basándonos en la edad y el desarrollo intelectual de los alumnos y, sobre todo, en la normativa vigente.

3.3.1 Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

La ESO contribuirá a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan (Decreto 74/2007, Capítulo I, Artículo 4):

- 1. 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 como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.*
- 2. 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.*
- 3. Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres.*
- 4. 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.*

5. *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.*
6. *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.*
7. *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.*
8. *Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana.*
9. *Comprender y expresarse al menos, en una lengua extranjera de manera apropiada.*
10. *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.*
11. *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.*
12. *Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación, desarrollando la sensibilidad estética y la capacidad para disfrutar de las obras y manifestaciones artísticas.*
13. *Conocer y valorar los rasgos del patrimonio lingüístico, cultural, histórico y artístico de Asturias, participar en su conservación y mejora y respetar la diversidad lingüística y cultural como derecho de los pueblos e individuos, desarrollando actitudes de interés y respeto hacia el ejercicio de este derecho.*

3.3.2 Objetivos generales del área de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria.

La enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades (Decreto 74/2007, Anexo II):

- 1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.*
- 2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.*
- 3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.*
- 4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, y otros) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.*
- 5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.*
- 6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadora, ordenadores y otros) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.*
- 7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.*
- 8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.*

9. *Manifiestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado, que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.*
10. *Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.*
11. *Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.*

3.3.3 Objetivos generales del área de Matemáticas para 3º de ESO.

A partir de los objetivos generales de las Matemáticas para la ESO, estipulados por la legislación vigente (Decreto 74/2007, Anexo II), concretamos aquellos que se fijan para este curso. El área de Matemáticas en 3º de ESO tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Utilizar el pensamiento reflexivo y lógico-matemático e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático para analizar fenómenos naturales, físicos y sociales de la vida cotidiana.
2. Comunicar de forma precisa y rigurosa mensajes mediante la incorporación al lenguaje de las distintas formas de expresión matemática (numérica, algebraica, gráfica, geométrica, lógica y probabilística).
3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor, utilizando técnicas de recogida de datos, procedimientos de medida, las distintas clases de números y mediante la realización de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas presentes en los medios de comunicación, Internet u otras fuentes, interpretando dicha información de forma gráfica y numérica, formándose un juicio sobre la misma.
5. Emplear estrategias personales para la resolución de problemas, plantear interrogantes para formular y comprobar conjeturas y organizar y relacionar informaciones relativas a la vida cotidiana.
6. Relacionar conjuntos de datos y utilizar modelos matemáticos para analizar de forma crítica noticias, opiniones, publicidad, etc.

7. Reconocer figuras planas y cuerpos geométricos en el espacio, así como las relaciones que se presentan en la realidad analizando sus propiedades.
8. Resolver problemas matemáticos y de la vida cotidiana aplicando diferentes medios tecnológicos.
9. Valorar las matemáticas como una ciencia abierta y dinámica que ha seguido una evolución histórica y que forma parte de nuestra cultura.
10. Desarrollar estrategias de trabajo en grupo: selección de problemas, búsqueda de información, debates, argumentación y capacidad para tomar decisiones de forma consensuada.

3.4 Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos.

3.4.1 Criterios de selección y determinación de contenidos.

Una vez que hemos concretado los objetivos de la asignatura para el presente curso, nos centramos ahora en determinar los contenidos a desarrollar, que contribuirán a la consecución de los objetivos planteados en el apartado previo.

La selección de contenidos viene recogida en la legislación vigente, que establece el currículo de cada materia para cada curso (Decreto 74/2007, Anexo II). Además, en esta programación se incorporan algunos contenidos adicionales que, aunque no vienen recogidos en la normativa, consideramos que es importante impartir en este nivel, puesto que facilitarán la comprensión de otros conceptos y servirán de apoyo para contenidos a explicar en cursos posteriores.

3.4.2 Criterios de secuenciación de contenidos.

El orden en el que se imparten los contenidos previstos para este curso responde a tres criterios fundamentales:

- **Estructura interna de las matemáticas.** Las matemáticas son una disciplina claramente jerarquizada, en la que determinados conceptos se apoyan en otros, aspecto a tener en cuenta a la hora de secuenciar los contenidos.
- **Dificultad, importancia y momento del curso.** El nivel de rendimiento que un alumno puede mostrar no es igual a lo largo del curso; es por ello, que para ir entrando en materia, empezaremos con el bloque de Números, del que los alumnos ya han visto parte de los contenidos, para luego dar paso a tres bloques más complejos y novedosos, los bloques de Álgebra, Geometría y Funciones y Gráficas,

y terminar la programación con un bloque más corto, el bloque de Estadística y Probabilidad.

- **Coordinación con otras materias.** Los contenidos de Matemáticas están relacionados con los que se imparten en Física y Química, Biología, Tecnología y Educación Plástica, por lo que se intentará coordinarse con otros departamentos para explicar contenidos de unas asignaturas que vayan a resultar necesarios en otras.

Siguiendo estos tres criterios, decidimos comenzar por el bloque de Números, que abarca dos unidades didácticas y a los que dedicaremos cinco semanas. A continuación, nos centraremos en el bloque de Álgebra, bloque que se extenderá hasta mediados de la segunda evaluación, cuando se dará paso al bloque de Geometría que tendrá una duración de unas seis semanas, englobando tres unidades didácticas. Ya dentro del tercer trimestre, nos centraremos en los bloques de Funciones y gráficas y Estadística y probabilidad, con una duración de seis semanas.

3.4.3 Estructuración de las unidades didácticas.

A continuación, se describen de forma esquemática las unidades didácticas que está previsto impartir en la asignatura durante este curso. En total, 13 unidades didácticas que se han elaborado teniendo como referencia los criterios de selección, determinación y secuenciación de los contenidos a los que hemos hecho referencia anteriormente.

Para cada una de las unidades didácticas, se ha elaborado una tabla en la que se describen brevemente los aspectos más importantes. Además, se ha confeccionado una tabla en la que se indican los contenidos comunes, que no constituyen unidad didáctica propia, pero en los que es importante incidir a lo largo de todo el curso.

Unidad Didáctica nº	Título		Bloque de contenidos
0	Contenidos comunes		Contenidos comunes
Número de sesiones	-	Distribución temporal	A lo largo de todo el curso
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Planificación y utilización de estrategias en la resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines, y comprobación del ajuste de la solución a la situación planteada. - Descripción verbal de relaciones cuantitativas y espaciales y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa. - Interpretación de mensajes que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico o sobre elementos o relaciones espaciales. - Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas. - Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas. - Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas. 			

Unidad Didáctica nº	Título		Bloque de contenidos
1	Números racionales		Números
Número de sesiones	10	Distribución Temporal	Primera evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los números racionales. - Obtener fracciones equivalentes e irreducibles. - Operar con fracciones. - Clasificar números decimales. - Expresar fracciones como números decimales y números decimales en forma fraccionaria. - Resolver problemas de aplicación de los números racionales. 		<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar fracciones y decimales comprendiendo la equivalencia entre ellos. - Simplificar fracciones y calcular fracciones equivalentes. - Emplear números racionales en la resolución de problemas. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Fracciones: elementos de una fracción, fracciones equivalentes, amplificación y simplificación de fracciones, fracción irreducible, comparación de fracciones y reducción de fracciones a común denominador. - Operaciones con fracciones: suma, resta, multiplicación y división. Operaciones combinadas. - Números decimales. Tipos de números decimales. - Fracciones y números decimales: paso de fracción a número decimal y viceversa. - Números racionales. Resolución de problemas que los involucren. 			

Unidad Didáctica nº	Título	Bloque de contenidos	
2	Números reales	Números	
Número de sesiones	10	Distribución Temporal	Primera evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Ampliar el conocimiento sobre los distintos campos numéricos, incluyendo el estudio de números reales no racionales. - Conocer y operar con potencias de exponente entero. - Entender el significado de la notación científica y operar con ella. - Aproximar por defecto, exceso o redondeo y calcular el error. - Representar los números racionales en la recta real. - Conocer los distintos tipos de intervalos y semirrectas. - Utilizar las potencias y los números reales en la resolución de problemas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Operar con potencias de exponente entero conociendo sus propiedades. - Calcular con números reales y representarlos en la recta real. - Expresar subconjuntos de los números reales mediante intervalos. - Emplear el redondeo y el truncamiento y calcular el error cometido en cada caso. - Manejar la notación científica. - Resolver problemas que involucren números reales. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Potencias de números racionales con exponente entero positivo, negativo o cero. - Propiedades de las potencias: potencia de un producto, potencia de un cociente, producto de potencias de la misma base, cociente de potencias de la misma base, potencia de una potencia. - Notación científica. Operaciones en notación científica. - Números reales: clasificación en racionales e irracionales. - Cifras significativas de un número. - Cálculo aproximado, redondeo y truncamiento. - Error absoluto, error relativo y error porcentual. - Representación de números reales: representación exacta y representación por aproximación. - Intervalos. Tipos de intervalos. - Resolución de problemas involucrando números reales. - Uso de la calculadora para cálculos que involucren números reales. 			

Unidad Didáctica nº		Título		Bloque de contenidos	
3		Polinomios		Álgebra	
Número de sesiones	12	Distribución Temporal	Primera evaluación		
Objetivos de aprendizaje			Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> - Profundizar en el conocimiento de las expresiones algebraicas. - Simplificar y realizar operaciones básicas (suma, resta, producto) con polinomios. - Sacar factor común en un polinomio. - Traducir enunciados expresados en lenguaje cotidiano al lenguaje algebraico. - Conocer y manejar las identidades notables. - Transformar expresiones algebraicas. 			<ul style="list-style-type: none"> - Pasar del lenguaje ordinario al algebraico y viceversa. - Realizar operaciones, con monomios y polinomios, aplicando sus propiedades. - Aplicar las identidades notables para operar con polinomios y simplificar expresiones. 		
Contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> - Monomios: monomios semejantes y operaciones con monomios. - Polinomios: valor numérico de un polinomio, raíz de un polinomio, operaciones con polinomios. - Factor común de un polinomio. - Igualdades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia, suma por diferencia. - Fracciones algebraicas: simplificación de fracciones algebraicas. - Resolución de problemas involucrando polinomios. 					

Unidad Didáctica nº	Título	Bloque de contenidos	
4	Ecuaciones de primer y segundo grado	Álgebra	
Número de sesiones	10	Distribución Temporal	Primera evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver ecuaciones de primer grado. - Resolver ecuaciones de segundo grado. - Plantear y resolver situaciones y problemas mediante ecuaciones de primer y segundo grado. 		<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer ecuaciones de primer y segundo grado y los elementos de cada una de ellas. - Resolver ecuaciones de primer y segundo grado completas e incompletas. - Resolver problemas matemáticos involucrando ecuaciones de primer y segundo grado. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Identidades y ecuaciones. - Elementos de una ecuación, solución y ecuaciones equivalentes. - Ecuaciones de primer grado: método de resolución de ecuaciones de primer grado. - Ecuaciones de segundo grado: ecuaciones completas e incompletas, número de soluciones en función del discriminante. - Resolución de ecuaciones de segundo grado. - Resolución de problemas con ecuaciones de primer y segundo grado. 			

Unidad Didáctica nº	Título		Bloque de contenidos
5	Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas		Álgebra
Número de sesiones	15	Distribución Temporal	Segunda evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. - Plantear y resolver situaciones y problemas mediante sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar sistemas compatibles determinados e indeterminados e incompatibles. - Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas aplicando los métodos de sustitución, igualación y reducción. - Resolver problemas involucrando sistemas de ecuaciones lineales. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones lineales. Sistemas de ecuaciones lineales. - Tipos de sistemas en función del número de soluciones. - Métodos de resolución de sistemas: sustitución, igualación y reducción. - Resolución de problemas con sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. 			

Unidad Didáctica nº		Título		Bloque de contenidos	
6		Sucesiones numéricas. Progresiones		Álgebra	
Número de sesiones	9	Distribución Temporal	Segunda evaluación		
Objetivos de aprendizaje			Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar sucesiones numéricas y estudiar sus propiedades. - Obtener el término general y la suma de progresiones aritméticas y geométricas. - Obtener el producto de un número finito de términos de una progresión geométrica. - Utilizar el estudio de las progresiones para la resolución de problemas reales, como por ejemplo aquellos asociados al cálculo del interés compuesto. 			<ul style="list-style-type: none"> - Construir una sucesión a partir de su regla de construcción. - Reconocer progresiones aritméticas y geométricas. - Calcular, en una progresión aritmética, el término general y la suma de un número finito de términos. - Calcular, en una progresión geométrica, el término general, la suma y el producto de un número finito de términos, y el producto de todos los términos cuando proceda. - Resolver problemas mediante el uso de progresiones. 		
Contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> - Sucesiones: regla de construcción, término general y sucesiones recurrentes. - Progresiones aritméticas: término general y suma de un número finito de términos. - Progresiones geométricas: término general, suma y producto de un número finito de términos. - Suma de todos los términos de una progresión geométrica con razón $r < 1$. - Interés compuesto: resolución de problemas. - Resolución de problemas que involucren progresiones. 					

Unidad Didáctica nº	Título		Bloque de contenidos
7	Figuras planas. Lugares geométricos		Geometría
Número de sesiones	8	Distribución Temporal	Segunda evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer y describir los elementos y propiedades de las figuras planas. - Calcular los ángulos interiores de un polígono regular y su suma. - Reconocer y describir figuras semejantes utilizando sus propiedades para calcular elementos de unas figuras a partir de otras (Teorema de Thales). - Conocer el Teorema de Pitágoras y aplicarlo a la resolución de problemas. - Entender y definir lugares geométricos sencillos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar lugares geométricos a partir de sus propiedades. - Reconocer y dibujar las rectas y puntos notables de un triángulo. - Conocer las propiedades más importantes de las figuras planas. - Aplicar los teoremas de Thales y Pitágoras para la resolución de problemas geométricos. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Lugares geométricos: definición y determinación de lugares geométricos sencillos. - Rectas y puntos notables de un triángulo. - Teorema de Pitágoras y aplicaciones. - Área de figuras planas: áreas de polígonos regulares y figuras circulares. - Suma de los ángulos interiores de un polígono cualquiera. - Teorema de Thales y aplicaciones. - Resolución de problemas relativos a figuras planas. 			

Unidad Didáctica nº	Título	Bloque de contenidos	
8	Cuerpos geométricos	Geometría	
Número de sesiones	12	Distribución Temporal	Segunda evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer y describir los elementos y propiedades de los poliedros regulares. - Conocer y describir los elementos y propiedades de los cuerpos planos y redondos. - Determinar figuras y lugares geométricos a partir de sus propiedades. - Utilizar el Teorema de Pitágoras y las fórmulas usuales para la resolución de problemas geométricos. - Conocer los elementos más importantes de la superficie esférica y su significado en la superficie de la Tierra. - Interpretar las coordenadas geográficas de un punto. - Localizar poblaciones a partir de sus coordenadas geográficas. - Hallar diferencias horarias entre poblaciones. - Interpretar mapas. 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar los diferentes cuerpos geométricos y conocer sus propiedades. - Calcular áreas y volúmenes de cuerpos geométricos. - Reconocer los elementos más importantes de la esfera terrestre y aplicarlo a la resolución de problemas. - Resolver problemas involucrando cuerpos geométricos. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Poliedros: planos de simetría de un poliedro, poliedros cóncavos y convexos y poliedros regulares. - Área y volumen de prismas, pirámides y cuerpos de revolución. - La esfera terrestre: coordenadas geográficas, husos horarios. Interpretación de mapas. - Resolución de problemas involucrando cuerpos geométricos. 			

Unidad Didáctica nº	Título		Bloque de contenidos
9	Transformaciones geométricas		Geometría
Número de sesiones	4	Distribución Temporal	Tercera evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer las simetrías axiales y centrales en el plano. - Efectuar traslaciones de figuras planas. - Definir y realizar giros en el plano. - Realizar transformaciones sucesivas utilizando las herramientas anteriores. 		<ul style="list-style-type: none"> - Identificar y representar vectores en el plano. - Reconocer las diferentes transformaciones geométricas en el plano y los elementos que las definen. - Aplicar diferentes transformaciones a figuras del plano. - Utilizar escalas para la resolución de problemas. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Vectores: coordenadas de un vector. - Movimientos en el plano. - Traslaciones de figuras en el plano mediante un vector de traslación. - Giros en el plano. - Simetrías: respecto a un punto y respecto a una recta. - Homotecias y semejanzas. - Escalas. Resolución de problemas. 			

Unidad Didáctica nº		Título		Bloque de contenidos	
10		Funciones. Propiedades globales		Funciones y gráficas	
Número de sesiones		6		Distribución Temporal	
				Tercera evaluación	
Objetivos de aprendizaje			Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer si una relación entre variables es o no una función. - Conocer las características más importantes de las funciones. - Analizar y representar funciones a partir de un enunciado y de una tabla de valores. Aplicación a situaciones cotidianas. 			<ul style="list-style-type: none"> - Reconocer relaciones entre variables que sean funciones. - Expresar situaciones a través de funciones. - Manejar las diferentes formas de expresar una función. - Estudiar las características más importantes de una función. 		
Contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> - Concepto de función. - Formas de expresar una función: funciones definidas por un enunciado, por una expresión algebraica, por una tabla de valores o por una gráfica. Representación de funciones. - Características de una función: dominio e imagen, continuidad, puntos de discontinuidad, puntos de corte con los ejes, monotonía, extremos relativos, periodicidad y simetrías. 					

Unidad Didáctica nº		Título		Bloque de contenidos	
11		Funciones lineales y afines		Funciones y gráficas	
Número de sesiones	5	Distribución Temporal		Tercera evaluación	
Objetivos de aprendizaje			Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> - Identificar las funciones cuya gráfica es una recta. - Representar rectas a partir de su ecuación. - Calcular la ecuación de una recta. - Analizar las funciones lineales y afines. - Resolver problemas de aplicación de las funciones lineales. 			<ul style="list-style-type: none"> - Identificar funciones lineales y afines a partir de su expresión o su gráfica. - Hallar la ecuación de una recta que pasa por dos puntos. - Describir las posiciones relativas entre dos rectas. - Utilizar funciones lineales y afines para expresar diferentes situaciones. 		
Contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> - Función lineal, función afín y función constante. - Ecuaciones y gráficas: de la ecuación a la gráfica y de la gráfica a la ecuación. - Ecuación de la recta que pasa por dos puntos. - Posiciones relativas de dos rectas: secantes, paralelas y coincidentes. - Resolución de problemas aplicando funciones lineales y afines. 					

Unidad Didáctica nº	Título		Bloque de contenidos
12	Estadística		Estadística y probabilidad
Número de sesiones	5	Distribución Temporal	Tercera evaluación
Objetivos de aprendizaje		Criterios de evaluación	
<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los conceptos estadísticos básicos. - Organizar y tabular datos estadísticos. - Representar gráficamente datos estadísticos. - Calcular, utilizar e interpretar los parámetros de centralización y de dispersión. Aplicación a problemas habituales. 		<ul style="list-style-type: none"> - Conocer los conceptos estadísticos básicos. - Calcular frecuencias absolutas, relativas y acumuladas. - Organizar información en los diferentes tipos de gráficos estadísticos. - Conocer y calcular medidas de centralización y dispersión. 	
Contenidos			
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos estadísticos básicos: población, muestra, individuo, variables estadísticas cuantitativas/cualitativas y continuas/discretas. - Frecuencias y tablas: recuento de datos, frecuencia absoluta y relativa, frecuencias acumuladas. - Gráficos estadísticos: diagrama de barras, histograma y diagrama de sectores. - Medidas de centralización: media aritmética, moda y mediana. - Medidas de dispersión: rango, varianza, desviación típica y coeficiente de variación. 			

Unidad Didáctica nº		Título		Bloque de contenidos	
13		Probabilidad		Estadística y probabilidad	
Número de sesiones	5	Distribución Temporal	Tercera evaluación		
Objetivos de aprendizaje			Criterios de evaluación		
<ul style="list-style-type: none"> - Utilizar el vocabulario básico del álgebra de sucesos. - Definir el concepto de probabilidad y calcularla en casos sencillos. - Aplicación del cálculo de probabilidades al estudio de casos reales. 			<ul style="list-style-type: none"> - Manejar el vocabulario básico del álgebra de sucesos. - Realizar operaciones elementales con sucesos. - Calcular la probabilidad de sucesos sencillos mediante la Regla de Laplace u otros métodos. - Resolver problemas de cálculo de probabilidades. 		
Contenidos					
<ul style="list-style-type: none"> - Experimentos aleatorios, sucesos, diagrama de árbol, sucesos compatibles e incompatibles. - Operaciones con sucesos: unión, intersección, sucesos contrarios y complementarios, propiedades de las operaciones con sucesos. - Probabilidad de un suceso. Frecuencia y probabilidad, propiedades de la probabilidad. - Regla de Laplace para el cálculo de probabilidades. 					

3.5 Distribución temporal.

La distribución temporal de las unidades didácticas propuesta en el apartado anterior para el presente curso escolar se ha hecho en base a los dos siguientes aspectos:

- Horas semanales de la asignatura de Matemáticas en tercero de ESO (Decreto 74/2007, Anexo IV).
- Calendario escolar para el curso 2013/2014 extraído de Educastur.

Cabe destacar que se han dejado un total de 8 sesiones libres a lo largo del curso. Se ha realizado así en vista a que puedan perderse cierto número de horas lectivas por actividades extraescolares, complementarias o por otros motivos.

A continuación, se esquematiza la distribución temporal de las unidades didácticas y los controles y exámenes previstos en el curso:

Primera evaluación	
Unidad didáctica	Número de sesiones
Presentación	1
Prueba inicial	1
Números racionales	10
Números reales	10
Polinomios	12
Ecuaciones de primer y segundo grado	10
Primer control	1
Segundo control	1
Examen final	1

Segunda evaluación	
Unidad didáctica	Número de sesiones
Recuperación de la primera evaluación	1
Sistemas de ecuaciones con dos incógnitas	15
Sucesiones numéricas. Progresiones	9
Figuras planas. Lugares geométricos	8
Cuerpos geométricos	12
Tercer control	1
Cuarto control	1
Examen final	1

Tercera evaluación	
Unidad didáctica	Número de sesiones
Recuperación de la segunda evaluación	1
Transformaciones geométricas	4
Funciones. Propiedades globales	6
Funciones lineales y afines	5
Estadística	5
Probabilidad	5
Primer control	1
Segundo control	1
Examen final	1

3.6 Metodología.

3.6.1 Desarrollo del esquema metodológico.

El currículo de Matemáticas en Educación Secundaria Obligatoria está organizado de acuerdo con los objetivos generales para la etapa, los contenidos para cada uno de los cursos y los criterios de evaluación que fijan el tipo y grado de aprendizaje que ha de lograr el alumnado para alcanzar los objetivos fijados.

Es prioritario que al finalizar la etapa los alumnos hayan alcanzado las ocho competencias básicas. Para ello, aunque la metodología a emplear varía en cada caso concreto, es conveniente tener en cuenta ciertas consideraciones que contribuyen a alcanzar dichas competencias y los objetivos marcados para esta etapa. Entre estos aspectos, destacamos los siguientes:

- Es importante centrarse en la funcionalidad de los aprendizajes, aplicándolos a situaciones cotidianas, en las que las matemáticas son fundamentales. Además, y con el objetivo de que los aprendizajes sean significativos, debemos relacionar los conocimientos que el alumno ya posee con aquellos que pretendemos que adquiera.
- Las matemáticas han de servir como instrumento de análisis crítico y como herramienta para comprender los principales problemas del mundo actual, así como vía para el desarrollo de actitudes positivas en el alumnado.

- Promover el hábito de lectura es uno de los principios pedagógicos de la ESO, al que se debe contribuir desde todas las materias. Así pues, en la asignatura de Matemáticas hay que prestar especial atención al desarrollo de la comprensión y expresión oral y escrita y el manejo del lenguaje. Los alumnos han de ser capaces de verbalizar conceptos y exponer razonadamente sus ideas. Además, es importante la lectura de textos literarios de contenido matemático adecuados al nivel cognitivo de los alumnos, para lo que podemos aprovecharnos de los recursos que nos proporciona la biblioteca del centro.
- Hemos de fomentar en los alumnos las destrezas de razonamiento, las estrategias de resolución de problemas y el manejo del lenguaje. Los problemas deberán tener un grado de dificultad adecuado al nivel de los alumnos, de modo que no los vean inasequibles y que muestren interés y perseverancia en su resolución. Es importante, asimismo, integrar conocimientos de otros bloques y materias en ellos.
- Las calculadoras y medios informáticos y audiovisuales han de ser importantes en el aula, pues favorecen la adquisición de competencias básicas como la autonomía e iniciativa personal y la competencia para aprender a aprender.
- Es importante tener en cuenta la atención a la diversidad, prestándoles a los alumnos una atención lo más individualizada posible y evitando recurrir a la diferenciación.
- Por último, debemos hacerles ver a los alumnos las matemáticas como parte de un amplio conjunto de conocimientos que la humanidad ha ido forjando a lo largo de los siglos, introduciendo algunos aspectos de la historia de las matemáticas durante esta etapa.

De acuerdo con estas orientaciones metodológicas, se indican a continuación estrategias del profesor y técnicas de trabajo que llevaremos a cabo en el aula, así como tipos de actividades que se desarrollarán.

3.6.2 Estrategias del profesor.

Definimos la metodología como la utilización técnica y razonada de métodos para enseñar, de manera que faciliten el aprendizaje de los alumnos (Luengo, 2014). Para contribuir a que los alumnos alcancen los objetivos de aprendizaje, así como los objetivos de la etapa, los objetivos generales de las Matemáticas y el desarrollo de las competencias básicas, el profesorado seguirá diversos métodos de enseñanza, que dependerán del momento concreto, pero se englobarán, en su mayoría, en dos grandes bloques. De todos modos, es necesario conocer el estado inicial de los alumnos, para saber del nivel cognitivo del que parten, y adecuar los métodos de enseñanza a las necesidades concretas de los mismos.

En la mayoría de los casos se utilizará el **método de la enseñanza expositiva**, fundamentado en la teoría de Ausubel. Esta teoría supone que el alumno ha de tener cierta predisposición inicial hacia lo que se enseña, por lo que son necesarias estrategias motivadoras que procuren su atención continuada. Además, considera que se aprende a través de la transmisión-recepción, que implica participación activa del alumno. Por último, considera que aprender algo significativamente presupone una estructura lógica del contenido.

Este método, que resulta especialmente interesante para las explicaciones teóricas, sigue cuatro fases (Luengo, 2014):

- Motivación. Hay que presentar la información de modo que resulte interesante para el alumnado y que les despierte curiosidad. Es por tanto, que empezaremos las explicaciones en el aula comentándoles a los alumnos para qué es importante el tema que se va a tratar, y qué les va a aportar, tratando de aplicarlo a alguna situación real y cotidiana.
- Organizadores previos. Apoyaremos los nuevos conceptos en conceptos inclusores de modo que el alumno los pueda aprender significativamente. Para lograr esto, se dedicarán unos minutos a realizar preguntas a los alumnos, de modo que vayan recordando conceptos que ya deben saber de cursos o temas anteriores, o incluso de otras asignaturas, y que serán necesarios para aprender los nuevos que se explicarán.
- Desarrollo de la explicación. Se irá de lo general a lo particular, apoyándonos en ejemplos o aplicaciones que faciliten la asimilación de los nuevos conceptos. Nos apoyaremos en ejemplos que contenga el libro de texto y también en otros que proporcione el profesorado, incluso en algunos que los propios alumnos vayan proponiendo sobre la marcha. Además, trataremos de que los alumnos sean participativos, que realicen ejemplos y ejercicios en su cuaderno y que contesten a cuestiones sencillas relativas a lo que se está explicando.
- Síntesis final. En ella, a modo de conclusión, se recordarán los aspectos más importantes explicados hasta el momento. En este momento, volverán a entrar en juego las preguntas en el aula, con el fin de que participen activamente en el aula y poder comprobar lo que han aprendido durante la sesión.

En la resolución de problemas, nos basaremos en el **método de aprendizaje por descubrimiento**, fundamentado en la teoría de Bruner. Este método considera que la condición indispensable para aprender una información de forma significativa es tener la experiencia personal de descubrirla. La organización de la información no se debe dar elaborada al individuo, sino que la debe descubrir personalmente. Para ello, a la hora de resolver problemas en el aula no se explicarán directamente los pasos a seguir, sino que se les darán a los alumnos

indicaciones y se resolverán las dudas que puedan ir surgiendo, para que ellos mismo vayan deduciendo el camino correcto para llegar a la solución de los mismos.

3.6.3 Técnicas de trabajo en el aula.

Por un lado, se tratará de que el alumno trabaje de manera autónoma, siendo perseverante en sus objetivos y manteniendo motivación hacia el trabajo. Esto contribuye al desarrollo de la autonomía e iniciativa personal, una de las ocho competencias básicas.

Por otro lado, se trabajará en pequeños grupos, sobre todo en la resolución de ejercicios y problemas. La disposición de los pupitres en el aula se presta para que los alumnos puedan trabajar en parejas, e incluso en grupos de tres o cuatro alumnos, de modo que puedan intercambiar ideas y puntos de vista entre ellos.

3.6.4 Actividades.

A lo largo del curso, están previstas una serie de actividades a fin de lograr los objetivos previstos. Estas actividades son flexibles, adaptándose a las necesidades y ritmos de aprendizaje de cada uno de los alumnos. Se distinguen varios tipos:

- Actividades de introducción y motivación. Al inicio de cada unidad didáctica se realizarán una serie de actividades introductorias a fin de poner al alumno en situación y que el profesor pueda conocer el nivel del que parten.
- Actividades de desarrollo del proceso. Para complementar los contenidos teóricos se realizarán ejemplos y ejercicios relativos a las explicaciones que se desarrollen en cada sesión.
- Actividades de elaboración y síntesis. Se mandarán como deberes ejercicios de este tipo para que el alumno afiance sus aprendizajes.
- Actividades de ampliación. Destinadas a los alumnos que lo precisen, serán ejercicios de nivel medio-alto para que los estudiantes puedan ampliar sus conocimientos sobre cada una de las unidades didácticas.
- Actividades de refuerzo y recuperación. Destinadas a los alumnos que presenten dificultades en algún o algunos apartados de las unidades didácticas, así como a alumnos con la asignatura pendiente.
- Actividades de evaluación. Se realizarán con el objetivo de medir el grado de adquisición de los objetivos. Se realizarán en formato de prueba escrita, realizándose dos controles por trimestre más un examen final en cada evaluación.

3.7 Recursos, medios y materiales didácticos.

Todas las clases de la asignatura se llevarán a cabo en el aula 305, aula específica del Departamento de Matemáticas, y se tratará de aprovechar al máximo todos los medios y recursos didácticos disponibles.

Se empleará como libro de texto el libro “Matemáticas – 3º ESO, Los Caminos del Saber”, de la Editorial Santillana (se recomienda adquirir el correspondiente a la Serie Mochila Ligera, que divide el libro en tres volúmenes de peso reducido). Este libro servirá como referencia para los alumnos, aunque no siempre lo seguiremos al pie de la letra, sirviéndonos en ocasiones de otros materiales.

Además, nos serviremos de los siguientes recursos, medios y materiales didácticos:

- Series de ejercicios y problemas elaborados por el Departamento, que se les proporcionarán a los alumnos en determinados momentos del curso.
- Encerado. Será el elemento central para el desarrollo de las sesiones. En el aula 305 se dispone de un encerado convencional de tiza.
- Calculadoras científicas, que se emplearán de acuerdo con las indicaciones del profesor cuando este considere oportuno.
- Materiales manipulables como cajas de cuerpos geométricos y material de dibujo para la pizarra (escuadra, cartabón, regla y compás).
- Aplicaciones informáticas (Wiris, Excel, Geogebra, Campus Educastur y páginas disponibles en internet) que se podrán utilizar como herramienta metodológica y como instrumento de participación interactiva del alumnado.
- Libros disponibles en la biblioteca, que servirán como material de consulta para el alumnado.
- Cuaderno de clase, del que deberán disponer todos los alumnos y en el que deberán hacer todas las anotaciones que consideren convenientes y realizar los ejercicios y problemas propuestos. Deberán entregarlo en cada examen o control para que el docente compruebe que está completo y con las correcciones pertinentes.

3.8 Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.

La evaluación educativa es la comprobación del grado de consecución de los objetivos, lo que comporta una recogida de información para emitir un juicio de valor, codificado en forma de calificación, con vistas a una toma de decisiones (Luengo, 2014).

Indicamos, a continuación, los procedimientos e instrumentos de evaluación, así como los criterios de evaluación y calificación y los objetivos mínimos de la materia para el presente curso.

3.8.1 Procedimientos e instrumentos de evaluación.

El docente se apoya en los siguientes procedimientos e instrumentos de evaluación durante este curso:

Procedimientos de evaluación	Instrumentos de evaluación
Durante una de las primeras sesiones del curso, se realizará una prueba escrita inicial para conocer el nivel del que parte cada uno de los alumnos.	Prueba inicial (no incide en la calificación final)
Se realizarán dos controles por trimestre, además de un examen final de cada evaluación que serán calificados por el docente.	Pruebas escritas
Se llevará a cabo una evaluación continua en la que se valorarán el trabajo diario, la actitud y la participación del alumnado	Cuaderno de clase Entrega de actividades y trabajos Observación en el aula Realización de ejercicios en la pizarra
Se valorarán la realización de actividades TIC (con ayuda de Wiris y Geogebra) propuestas como tareas para realizar fuera del aula	Entrega de actividades TIC

3.8.2 Criterios de evaluación.

Los criterios de evaluación son el referente para evaluar el grado de consecución de los objetivos y el aprendizaje de los alumnos. Los criterios de evaluación para la asignatura de Matemáticas en el tercer curso de la ESO son los siguientes (Decreto 74/2007, Anexo II):

1. *Utilizar los números racionales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.*
2. *Expresar mediante el lenguaje algebraico una propiedad o relación dada mediante un enunciado y observar regularidades en secuencias numéricas obtenidas de situaciones reales mediante la obtención de la ley de formulación y la fórmula correspondiente, en casos sencillos.*
3. *Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primer y segundo grado o de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.*
4. *Reconocer las transformaciones que llevan de una figura geométrica a otra mediante los movimientos en el plano y utilizar dichos movimientos*

para crear sus propias composiciones y analizar, desde un punto de vista geométrico, diseños cotidianos, obras de arte y configuraciones presentes en la naturaleza.

5. *Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.*
6. *Elaborar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas empleadas y analizar si los parámetros son más o menos significativos.*
7. *Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica o como resultado del recuento de posibilidades, en casos sencillos.*
8. *Planificar y utilizar estrategias y técnicas de resolución de problemas, tales como el recuento exhaustivo, la inducción o la búsqueda de problemas afines y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada y expresar verbalmente con precisión, razonamientos, relaciones cuantitativas, e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad y simplicidad del lenguaje matemático para ello.*

3.8.3 Criterios de calificación.

La calificación es un juicio de valor en el que se comparan los datos obtenidos en la recogida de información, que reflejan el “cómo es” de lo que se va a evaluar, con unos determinados parámetros de referencia, que indican el “cómo debería ser” (Luengo, 2014).

Para establecer la calificación de cada alumno en cada evaluación se tendrán en cuenta los procedimientos e instrumentos de evaluación comentados anteriormente, determinándose así la calificación final de cada trimestre:

Aspecto	Incidencia en la nota
Examen final de cada evaluación	35 %
Media aritmética de los dos controles	35%
Evaluación continua	20%
Actividades TIC	10%

La calificación final se hará calculando la media aritmética de las tres evaluaciones, siempre que la nota de cada una de ellas sea igual o superior a cinco. En caso contrario, se le realizará al alumno una evaluación extraordinaria de aquella evaluación o evaluaciones que tenga suspensas.

3.8.4 Competencias básicas de la materia.

Para obtener una evaluación positiva, se exigirán los siguientes contenidos mínimos:

- Aplicar correctamente el concepto de fracción, utilizarlo en la resolución de problemas y operar respetando la jerarquía de las operaciones, Manejar indistintamente la expresión gráfica, decimal o fraccionaria de los números racionales.
- Utilizar las aproximaciones y redondeos de números decimales para resolver problemas con la precisión requerida, siendo conscientes del error cometido.
- Conocer las propiedades de las potencias de exponente entero y operar correctamente con ellas.
- Describir situaciones mediante el lenguaje algebraico y operar con polinomios de una variable. Manejar las identidades notables.
- Resolver ecuaciones de primer y segundo grado con una incógnita y aplicarlo a la resolución de problemas.
- Resolver sistemas de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas y aplicarlo a la resolución de problemas.
- Conocer la notación de las sucesiones y resolver problemas en los que aparezcan progresiones aritméticas y geométricas.
- Conocer y aplicar los teoremas de Thales y Pitágoras en la resolución de problemas.
- Aplicar las traslaciones, simetrías y giros en el plano para realizar composiciones.
- Conocer y manejar los tipos de relaciones entre magnitudes, tablas, gráficas y ecuaciones. A partir de la relación entre magnitudes, encontrar la ecuación que las relaciona y saber representarla gráficamente. Aplicar las funciones en la resolución de problemas.
- Distinguir la relación entre magnitudes en los casos de funciones lineales y afines, reconociendo la pendiente y la ordenada en el origen.
- A partir de datos estadísticos, elaborar tablas y gráficos que permitan obtener conclusiones.
- A partir de la probabilidad de un suceso, comprender la mecánica de los juegos de azar y la predicción de determinados fenómenos. Conocer el lenguaje específico de los sucesos aleatorios y el cálculo de la probabilidad.
- Planificar y utilizar estrategias en la resolución de problemas.

3.9 Programa de refuerzo.

A continuación, describimos un programa de refuerzo que tiene por objetivo facilitar al alumnado el éxito durante el presente curso, llevando a cabo las siguientes actuaciones:

- Alumnos con la materia pendiente. Aquellos alumnos que promocionen sin haber superado la materia de Matemáticas seguirán un programa de refuerzo que organizará el profesor que imparte la materia en el curso superior y que será el responsable de la evaluación y la calificación de la materia pendiente. A principio de cada evaluación, el profesor entregará a los alumnos de su grupo con la materia pendiente las actividades de repaso correspondientes a dicha evaluación: estas actividades deberán ser entregadas al finalizar cada una de las evaluaciones. En la fecha que fije Jefatura de Estudios, se realizará una prueba escrita de mínimos.
- Alumnos con un número de ausencias que impidan ser evaluados por los procedimientos ordinarios. Cuando un alumno acumule un mínimo de faltas equivalente a las clases que correspondan a cuatro semanas de la asignatura (Reglamento de Régimen Interior), el profesor podrá considerar la imposibilidad de aplicar el proceso de evaluación ordinario. Para estos alumnos se seguirá un proceso de evaluación extraordinario de aplicación trimestral, en el que se valorará la presentación de un cuaderno de actividades elaborado por el propio alumno de acuerdo con las directrices marcadas por el profesor, así como la realización y presentación de actividades, trabajos y actividades TIC, y la realización de una prueba escrita sobre los contenidos impartidos durante el trimestre.
- El alumnado que haya obtenido calificación negativa en alguna de las dos primeras evaluaciones, tendrá que realizar fichas de actividades de refuerzo, así como una prueba de recuperación al inicio del siguiente trimestre.
- Al alumnado que presente dificultades de aprendizaje en la asignatura, se le entregarán fichas con actividades de repaso, realizando el docente un seguimiento individualizado de los mismos. En los casos oportunos, se valorará la posibilidad de realizar adaptaciones curriculares significativas o no significativas.
- El alumnado que no supere la asignatura en junio, tendrá que acudir a la evaluación extraordinaria de septiembre de aquella o aquellas evaluaciones no superadas. En esta evaluación, se realizará un examen escrito de la evaluación o evaluaciones no superadas, que supondrá el 80% de la nota. El 20% restante se obtendrá mediante la realización de una colección de actividades estivales que serán entregadas en junio por el profesor y que el alumno deberá presentar en septiembre.

3.10 Medidas de atención a la diversidad.

Definimos la atención a la diversidad como el conjunto de actuaciones educativas dirigidas a dar respuesta a las diferentes capacidades, ritmos y estilos de aprendizaje, motivaciones e intereses, situaciones sociales, culturales, lingüísticas y de salud del alumnado (Decreto 74/2007, Capítulo III, Artículo 14).

Se proponen las siguientes medidas para la atención a la diversidad:

- **Medidas de refuerzo ordinarias.** Teniendo en cuenta que en matemáticas de 3º de ESO no hay apoyos ni desdobles, el profesor de área deberá ser el encargado de atender a los alumnos con dificultades de aprendizaje del grupo en la hora de clase, realizándose adaptaciones no significativas a los alumnos que presenten dificultades en el proceso de aprendizaje, proporcionando material de trabajo de refuerzo o adaptado que será revisado puntualmente. En estos casos se concentrarán esfuerzos en alcanzar los contenidos mínimos de la programación y se tratarán de evitar situaciones de abandono o desmotivación por parte del alumno.
- **Alumnado de altas capacidades.** Se les entregarán ejercicios voluntarios con contenidos del curso siguiente, para que puedan aumentar sus conocimientos de la materia.
- **Alumnos que repiten.** Con el objeto de reforzar de manera especial aquellos alumnos valorados negativamente en el curso anterior, el profesor del curso pasado cumplimentará un informe en el que indique el grado de dominio del alumno sobre cada uno de los objetivos mínimos del curso, de manera que se le pueda realizar un seguimiento más individualizado.
- **Adaptaciones curriculares significativas.** Para dar respuesta a los alumnos con necesidades educativas especiales asociadas a discapacidades psíquicas, físicas o sensoriales, a los trastornos graves en el desarrollo y a la problemática significativa de competencia curricular relacionada con situaciones de desventaja social y a los alumnos con sobredotación intelectual, se realizarán adaptaciones que se aparten significativamente de los contenidos y criterios de evaluación del currículo. En todo caso, será requisito la evaluación psicopedagógica y curricular y el informe de Inspección Educativa.
- **Alumnos con la materia pendiente.** Como ya se ha comentado, aquellos alumnos que promocionen sin haber superado la materia de Matemáticas seguirán un programa de refuerzo.

El seguimiento de estas medidas se realizará en la reunión de Departamento al menos una vez por trimestre.

3.11 Actividades complementarias.

En el presente curso escolar, está prevista la participación en las dos siguientes actividades:

- Cine esférico. Jornada a desarrollar durante el segundo el trimestre del curso, con la asistencia a la proyección de una película en el gimnasio del instituto.
- Olimpiada matemática. Durante el mes de abril, algunos alumnos de tercero y cuarto de la ESO participarán en la semifinal de la categoría B de la Olimpiada Matemática Asturiana.

4. Parte III. Propuesta de innovación: Trivial Matemático.

4.1 Introducción: el programa de Diversificación Curricular en el IES N°1.

El programa de Diversificación Curricular surge como una medida de atención a la diversidad, diseñada para aquellos alumnos mayores de 16 años (y, en casos excepcionales, mayores de 15) que han presentado durante los primeros cursos de la ESO dificultades generales de aprendizaje. Alumnado que, tras la aplicación de las medidas ordinarias de atención a la diversidad, se encuentre en riesgo evidente de no alcanzar los objetivos de la etapa cursando el currículum ordinario pero que, al mismo tiempo, manifieste su interés en obtener el Título de Graduado en ESO.

Este programa supone cursar en los centros ordinarios un currículum distinto al establecido con carácter general, para que el alumnado alcance los objetivos de la etapa con una metodología diferente, a través de contenidos y de áreas específicas denominadas ámbitos, que integran los aprendizajes básicos y permiten impartirlos de forma globalizada.

4.1.1 Principios pedagógicos, metodológicos y de organización en los que se basa.

Partimos de un concepto de educación entendido como proceso de preparación del alumno para la vida social de forma adaptada al entorno y, para lograrlo, es preciso tener en cuenta las características y necesidades concretas de nuestros alumnos, favoreciendo su desarrollo integral a través de una construcción de aprendizajes en la que el profesor sirva como dinamizador o facilitador de los mismos. El Programa de Diversificación Curricular se basa en tres tipos de principios: pedagógicos, metodológicos y de organización.

Como **principios pedagógicos** atenderemos a los siguientes:

- a) Principio de actividad: el alumno es activo en su aprendizaje. Es precisa la actividad mental del alumno para que relacione sus conocimientos previos con la nueva información que se le presenta, es decir, se precisa que tenga un esfuerzo por aprender. De ahí el énfasis que se dará a la metodología motivadora y participativa.
- b) Principio de individualización: partiendo de que no hay dos alumnos iguales, las respuestas que les daremos vendrán relacionadas con sus características y necesidades.
- c) Principio de socialización: la enseñanza individualizada no se debe entender dissociada de la dimensión social. Se pretende la integración de lo social y lo personal, atendiendo a las necesidades específicas de

los alumnos pero preparándolos al mismo tiempo para la vida social a la que se enfrentan.

- d) Principio de globalización: entendiendo que los alumnos perciben la realidad en su totalidad, es importante vincular los conocimientos de unas materias con otras, y de ahí el trabajo por ámbitos llevado a cabo dentro de este programa.

Algunos de los **principios metodológicos** que podrán orientar el proceso de enseñanza y aprendizaje son los enunciados a continuación:

- a) Partir del nivel de desarrollo cognitivo y los conocimientos previos del alumno: se entiende que el aprendizaje, como construcción personal de conocimientos, implica, entre otras cosas, la elaboración de algún tipo de representación mental siendo esta dependiente de los conocimientos previos. Teniendo en cuenta esto, la dificultad de los nuevos contenidos tendrá que ser de tal grado y naturaleza que sean asequibles a los esquemas de conocimiento del alumno para que puedan representar algún avance con respecto a su conocimiento anterior. Esto es, deberíamos actuar en la zona de desarrollo potencial (ZDP) de cada alumno para favorecer e impulsar su desarrollo cognitivo.
- b) Favorecer la globalización e interdisciplinaridad: a la hora de desarrollar los diferentes contenidos nucleares se debe emplear una metodología que garantice la vinculación de unos contenidos con otros.
- c) Promover la funcionalidad de los aprendizajes: para ello utilizaremos metodologías esencialmente prácticas favoreciendo además que los alumnos lleguen a alcanzar la capacidad de trabajar por sí mismos de manera autónoma y adaptarse a las diferentes situaciones ante las que se encuentren.
- d) Potenciar el trabajo cooperativo: favorecer las relaciones entre los alumnos y la capacidad de trabajar de manera conjunta para lograr un objetivo, enfatizando para ello la importancia del trabajo cooperativo y grupal.
- e) Individualizar la enseñanza: para ello la metodología estará estrechamente relacionada con la utilización de la evaluación formativa, ya que al obtener información del proceso, éste se va adaptando y adecuando a los diferentes casos. Se diseñarán actividades de evaluación de ideas previas, actuaciones que posibiliten la interacción del profesorado con el alumnado, actividades e instrumentos que permitan ir valorando el progreso de los estudiantes.
- f) Procurar que los contenidos sean motivadores además de potencialmente significativos para el alumno: se intentará que los

contenidos estén organizados y relacionados con los conocimientos que ya posee, pero también que despierten su interés en cuanto los perciba como funcionales, bien porque puedan ser aplicados en la comprensión de la realidad o bien porque le posibiliten la adquisición de nuevos conocimientos.

- g) Relacionar los contenidos con los objetivos y/o metas de aprendizaje: con ello se desarrollará su percepción y sentimiento de autonomía personal, se aumentará la confianza en sus posibilidades y también su motivación. En este sentido, la posibilidad de elegir contenidos y actividades en las Unidades Didácticas también contribuirán al desarrollo de su autonomía y motivación.
- h) Promover que los alumnos sean autónomos y se autorregulen: se debe favorecer un clima de aula donde la confianza en sus posibilidades y la disponibilidad a ayudar supongan un aliciente y un fuerte estímulo para aumentar su motivación, al percibir que el avance en el conocimiento y/o aprendizaje se debe, fundamentalmente, al esfuerzo realizado.
- i) Desarrollar en los alumnos la capacidad de aprender a aprender: se trata de desarrollar en el alumnado no sólo su capacidad de aprender procedimientos específicos y necesarios para la construcción del conocimiento de las áreas, sino también aprender a pensar, reflexionar, activar los conocimientos previos, elaborar estrategias, etc.

Los **principios organizativos** que utilizaremos como base del programa estarán sustentados en la importancia de atender a estos alumnos de forma más individualizada atendiendo a sus necesidades y favoreciendo todos los aspectos anteriormente mencionados:

- a) Materias específicas del programa: en aquellas materias o áreas específicas del programa diseñadas en exclusiva para los alumnos que lo cursan (ámbitos principalmente) los alumnos trabajarán en un grupo reducido, de 15 alumnos como máximo. En la materia de idioma y siempre dentro de las posibilidades del profesorado, se trabajará en un grupo específico, adecuando los contenidos a los niveles iniciales del alumnado, establecido en el documento de nivel de competencia curricular del área.
- b) Otras materias: en el resto de las áreas o materias los alumnos estarán agrupados con el denominado grupo de referencia, bien de tercero de ESO (primer año del Programa) o bien cuarto de ESO (segundo año del Programa). En estas materias se pueden introducir adaptaciones curriculares en función de las necesidades educativas del alumnado.
- c) Profesorado: en la medida de lo posible, los profesores que imparten los ámbitos serán los mismos en los dos cursos que dura el programa.

En relación al resto del profesorado se procurará mantener una continuidad durante los dos cursos que dura el programa, si bien estará supeditado a los procesos de petición horaria del profesorado, según estipula la normativa para la elección de horario. La tutoría será, preferiblemente, llevada a cabo por los profesores de los ámbitos.

- d) Distribución horaria: se realizará procurando que los ámbitos estén distribuidos diariamente y, en la medida que sea posible, los días que hayan de tener dos horas de la misma materia, se tratará de que sean seguidas.
- e) Coordinación didáctica: se realizará con una periodicidad mensual, levantando acta el profesor tutor de los acuerdos adoptados. Dicha acta se custodiará durante el curso en jefatura de estudios, conjuntamente con el resto de las actas de reuniones de equipos docentes.

4.1.2 Criterios para determinar las propuestas de incorporación del alumnado al programa.

De acuerdo a la Orden de 16 de junio de 2008, de la Consejería de Educación, por la que se regula el programa de Diversificación Curricular en la ESO, el proceso de selección del alumnado se desarrollará a lo largo del curso anterior al inicio del Programa, comenzando con una recogida de datos en la primera evaluación, seguimiento de los casos a lo largo de segundo trimestre, para determinar con la evaluación psicopedagógica en el tercero si se considera que el alumno puede ser un candidato al mismo.

Son **destinatarios** de este programa los alumnos que, tras la oportuna evaluación, precisen una organización de contenidos, actividades prácticas y materias del currículo diferentes de las establecidas con carácter general, además de una metodología específica para alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa y obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria. A esta descripción anterior hay que añadir que presenten dificultades generalizadas de aprendizaje, cualquiera que sea su causa o naturaleza, en tal grado que les hayan impedido alcanzar las capacidades y competencias previstas para el curso correspondiente y que, a juicio del equipo docente y del Departamento de Orientación, se encuentren en riesgo evidente de no alcanzar los objetivos y las competencias básicas de la etapa cursando el currículo ordinario.

Con carácter general, este alumnado podrá participar desde tercer curso de ESO. Asimismo, podrán participar quienes, una vez cursado el segundo curso de ESO, no estén en condiciones de promocionar a tercero y hayan repetido ya una vez en la etapa. En todo caso, la incorporación del alumnado a este programa requerirá la evaluación académica del equipo docente y psicopedagógica del

Departamento de Orientación, la opinión del alumno y de sus padres o representantes legales y el compromiso de implicarse en el plan de trabajo del programa, así como la autorización de la Consejería de Educación.

Aunque estos requisitos son generales, consideramos que para hacer una selección de alumnos susceptibles de cursar un Programa de Diversificación Curricular es necesario hacer un análisis referido a la presencia de dificultades de aprendizaje y en qué medida están presentes. Para ello, unos **criterios de selección** en base a este parámetro podrían seguir la siguiente secuencia:

- a) Presencia de dificultades graves que supongan un déficit serio en los niveles de capacidades del alumno que afecten, al menos, al 50% de las áreas o a aquellas áreas implicadas en los ámbitos Sociolingüístico (Lengua Castellana, Ciencias Sociales y Educación Para la Ciudadanía) y Científico Tecnológico (Matemáticas, Tecnología y Ciencias de la Naturaleza) y que les impiden alcanzar los objetivos del curso.
- b) Previsión de fracaso escolar en caso de continuar la escolaridad por la vía ordinaria.
- c) Que hayan sido adoptadas previamente otras medidas de atención a la diversidad con la finalidad de conseguir los objetivos y el grado de competencias básicas del área o curso, priorizando al alumnado que haya participado en algún programa de apoyo.
- d) Quienes, a juicio de la junta de profesorado tengan posibilidades reales y objetivas de obtener, por esta vía, el título de Graduado en ESO.
- e) Dificultades de seguimiento escolar por motivos curriculares, psicopedagógicos y/o necesidades educativas específicas del alumnado.
- f) Intención de acceder al currículum del programa como paso previo a la titulación en la etapa.
- g) Intención de aprender.

Igualmente, existen una serie de motivos por los que se **desaconseja** la inclusión de un alumno en el Programa de Diversificación Curricular:

- a) Problemas de disciplina reiterados, referidos a la trasgresión de las normas de convivencia del centro y apoyados por tres o más informes disciplinarios.
- b) Desmotivación general y acusada hacia la institución escolar, detectada bien por el profesorado o bien por el orientador a lo largo del curso académico y puesta de manifiesto en una entrevista individual con el alumno y sus padres o tutores.
- c) Entorno familiar desfavorable hacia la Diversificación Curricular y la educación en general.
- d) Informe negativo del equipo educativo, emitido por escrito.

- e) No haberse agotado, a juicio del Departamento de Orientación, las medidas educativas de carácter ordinario.

El **procedimiento** a seguir para incluir a un alumno en el programa será el siguiente:

1. Al término del segundo trimestre, el equipo docente de cada grupo y el Departamento de Orientación, analizará y valorará la situación escolar de cada alumno que presente dificultades generalizadas de aprendizaje y se encuentre en situación de riesgo evidente de no alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa por la vía ordinaria. Este análisis quedará recogido en el acta de la reunión del equipo docente y se trasladará al Departamento de Orientación para que inicie la evaluación psicopedagógica.
2. Una vez concluida la sesión de evaluación final ordinaria o extraordinaria, y se haya considerado que el alumno es susceptible de incorporación al Programa de Diversificación Curricular, el equipo docente emitirá un informe firmado por el tutor que dirigirá a la Jefatura de Estudios, en el que habrán de constar: las dificultades de aprendizaje del alumno en las distintas materias y el grado de competencia que ha alcanzado en las materias cursadas, las medidas de atención a la diversidad que le han sido aplicadas con anterioridad y los motivos por los que se recomienda su incorporación al Programa de Diversificación Curricular.
3. La Jefatura de Estudios dará traslado del informe descrito en el apartado anterior al Departamento de Orientación, que concluirá la evaluación psicopedagógica del alumnado afectado. Dicha evaluación recogerá al menos la información siguiente: la historia escolar del alumno y las medidas educativas adoptadas anteriormente, las características personales que puedan influir en su capacidad de aprendizaje y las características del contexto escolar, social y familiar que puedan estar incidiendo en su proceso de aprendizaje.
4. El orientador del centro mantendrá una entrevista con cada alumno y sus padres o tutores legales para informarles de las características generales del Programa de Diversificación Curricular, planteándoles la oportunidad de su incorporación al mismo, así como la necesidad de implicarse en el plan de trabajo que dicho programa supone para alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa. De esta reunión se recogerá por escrito la opinión del alumno y de sus padres o representantes legales y el compromiso de implicarse en el plan de trabajo del programa.
5. Posteriormente, la Jefatura de Estudios convocará y presidirá una reunión con el orientador del centro en la que, tras la revisión de los informes emitidos por el equipo docente, por el Departamento de

Orientación y la opinión de los progenitores o tutores legales del alumno, se formalizará la propuesta de incorporación del alumnado correspondiente al Programa de Diversificación Curricular, de la que se dará traslado a la Dirección del centro.

4.1.3 Estructura del Programa.

Las materias y áreas del Programa de Diversificación Curricular de dos años se estructuran de acuerdo al siguiente cuadro:

Áreas y materias cursadas por alumnos del Programa de Diversificación Curricular	Horas semanales primer curso	Horas semanales segundo curso
Ámbito Sociolingüístico	7	7
Ámbito Científico Tecnológico	7	7
Ámbito Práctico	4	4
Primera Lengua Extranjera	4	3
Educación Física	2	2
Educación Plástica y Visual (*)	2	3
Cultura Clásica (*)	-	3
Segunda Lengua Extranjera (*)	-	3
Informática (*)	-	3
Materia optativa	2	2
Religión o Actividades de Estudio	1	1
Tutoría	1	1
Total de horas lectivas	30	30

(*): En el segundo curso del programa se cursarán tres horas semanales de la materia elegida entre estas cuatro.

Las materias optativas de la oferta general del centro serán las siguientes para el Programa:

- Primer curso del Programa: Francés y Cultura Clásica.
- Segundo curso del Programa: Empresa Joven Europea y Taller de Teatro (en cursos anteriores también era ofertada Taller de Matemáticas).

4.1.4 Criterios para el agrupamiento del alumnado y para la organización de los espacios, horarios y recursos materiales.

El **agrupamiento del alumnado** vendrá determinado por las materias que se estén cursando en cada momento. El alumnado del programa de diversificación se organizará en un grupo específico en número no superior a 15 en el que se impartirán los Ámbitos Sociolingüístico, Científico Tecnológico, el Ámbito Práctico y el área de Lengua Extranjera (en caso de que sea posible). El resto de las áreas o materias los alumnos las cursarán con el resto del alumnado del grupo de referencia.

En la medida que las condiciones organizativas del centro y la disponibilidad de aulas así lo permita, las materias de ámbito se impartirán en el mismo aula, que deberá estar dotada de armarios y un número mínimo de equipos informáticos. En este mismo aula se impartirá la sesión de tutoría específica del programa.

El agrupamiento de los alumnos en el aula debe permitir no sólo la reflexión individual, sino también la discusión, el debate, el intercambio y el contraste de puntos de vista que contribuyan a la reestructuración de las propias ideas, la verbalización de las mismas y, por tanto, al desarrollo cognitivo, afectivo, y relacional del alumnado.

En las materias comunes, los alumnos estarán agrupados con otro grupo de referencia, tercero para el primer año y cuarto para el segundo, siguiendo estrategias que faciliten el trabajo conjunto entre los alumnos de diversificación y los alumnos del currículo ordinario, evitando en la medida de lo posible que se tengan estrategias de trabajo y objetivos diferentes por ser alumnos del Programa de Diversificación Curricular. La adscripción de los grupos de diversificación a un grupo de referencia se realizará siguiendo criterios organizativos, como la optatividad de asignaturas.

La **organización de los espacios** vendrá determinada en primer lugar por la disponibilidad de espacio del centro, debida sobre todo al peso que en este programa tienen los trabajos en alguna área práctica dentro de las aulas específicas. Esas materias condicionarán el resto del horario y en cierta medida el uso de los espacios. No obstante, dentro del centro el Programa de Diversificación Curricular, el centro tiene asignadas dos aulas en uno de los edificios del centro; de esta manera, los alumnos tienen aulas específicas para el programa, y los materiales elaborados por los alumnos y los recursos materiales pueden estar a su disposición en todo momento.

Los criterios para la **organización de los horarios** serán los que se puedan establecer dentro del horario general del centro, siempre procurando que los ámbitos se distribuyan a lo largo de todos los días lectivos, y en los días que deben tener dos horas del mismo ámbito, se tratará de que sean consecutivas. En los días que se tenga tutoría, se intentará que esta no coincida en uno de los días en que se tengan dos sesiones del ámbito impartido por el tutor del grupo, de tal manera que

se buscará la mayor uniformidad en las sesiones de trabajo. Los talleres serán en horas que estén a disposición de los alumnos, sin estar ocupados por otros grupos, para así poder disponer de todos los materiales necesarios.

En las materias comunes con el grupo de referencia, los criterios de horarios serán los comunes para el resto del centro, aprobados por el claustro de profesores al inicio de cada curso. Se procurará que los alumnos no cambien de aula para las materias específicas del programa, lo cual también condicionará la realización de los horarios, siendo prioritario el criterio de aula. No se considera relevante el colocar unas determinadas materias en una banda horaria.

Los criterios para la organización de los recursos materiales serán los mismos que para el resto del centro, siempre dentro del principio de igualdad y normalización. Para ello, el proceso es el estipulado en el marco del programa de calidad del centro y que, en resumen, consiste en realizar una primera valoración de necesidades por parte del departamento correspondiente y elevar esa propuesta a la Administración, quien traslada las demandas de todos los departamentos al Consejo Escolar, órgano encargado de realizar las adjudicaciones presupuestarias. En cuanto al resto de recursos, se dispondrá de todos aquellos con los que cuenta el centro (aulas informáticas, conexiones a internet, etc.).

4.1.5 Directrices para la aplicación a este alumnado de los criterios de titulación establecidos, con carácter general, en el proyecto curricular.

Evaluación del alumnado del Programa de Diversificación Curricular:

- a) La evaluación del alumnado que curse el Programa de Diversificación Curricular tendrá como referente fundamental las competencias básicas y los objetivos de la etapa, así como los criterios de evaluación específicos del programa.
- b) Cada grupo de alumnos y alumnas del Programa de Diversificación será evaluado por su equipo docente, constituido por el profesorado que imparta clases en los ámbitos y materias que integran el programa.
- c) Quienes se incorporen a un Programa de Diversificación Curricular no tendrán que recuperar las materias en las que hubieran obtenido calificación negativa a lo largo de los cursos anteriores correspondientes a la ESO.
- d) La evaluación final ordinaria del Programa de Diversificación Curricular se realizará al término del programa, con independencia de su duración (en el IES Nº1 se lleva a cabo el programa de dos años, con alumnos que lo cursan en su totalidad y alumnos que se incorporan al segundo año del mismo). Los alumnos promocionarán automáticamente del primer año del programa al segundo, independientemente de las áreas evaluadas negativamente. En el caso

de que la evaluación de junio del primer año del programa se considere muy negativa, y exista previsión de fracaso, se informará a la familia de los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI), siendo decisión de los padres la continuidad o ingreso en esta modalidad educativa del alumno.

- e) Al término del programa, el centro no realizará una convocatoria extraordinaria en el mes de septiembre, ya que se considera que la asistencia al programa y la atención más individualizada y personal del mismo ya posibilita la obtención del título a aquellos alumnos que realmente quieran aspirar a él.

En cuanto a la **titulación**, el alumnado obtendrá el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria si supera todos los ámbitos y materias que integran el programa. Asimismo, podrán obtener dicho título aquellos que, habiendo superado los Ámbitos Sociolingüístico y Científico-Tecnológico, tengan evaluación negativa en una o dos materias, o en el Ámbito Práctico. Excepcionalmente, también podrán obtener la titulación con evaluación negativa en tres materias o en dos más el Ámbito Práctico, o en una materia y el Ámbito Práctico, siempre que a juicio del equipo docente hayan alcanzado las competencias básicas y los objetivos de la etapa, de acuerdo con los criterios que se establezcan en el Programa de Diversificación Curricular del centro.

El alumnado que al finalizar el Programa de Diversificación Curricular no esté en condiciones de obtener el título de Graduado en ESO y cumpla los requisitos de edad establecidos en el artículo 2.1 del Real Decreto 74/2007, de 14 de junio, podrá permanecer un año más en el programa.

4.2 El Ámbito Científico-Tecnológico.

El alumnado al que se dirigen los Programas de Diversificación Curricular reúne una serie de circunstancias, como las deficiencias de recursos instrumentales básicos y la falta de motivación, que hace necesaria una programación expresa de algunas áreas curriculares.

La primera medida a tomar para resolver ese problema de aprendizaje es la globalización de contenidos. Dentro de este marco, el área científico-tecnológica se propone aportar los elementos básicos del ámbito científico que por su valor formativo o por su utilidad cotidiana pueden serles necesarios. Eso supone reunir en un mismo diseño elementos que provienen de las Matemáticas y de las Ciencias de la Naturaleza, ciencias que se han venido tratando por separado en cursos previos pero entre las que existen numerosas interacciones, y hacerlo con un enfoque de ciencia integrada. La programación docente de distintas áreas en un ámbito integrado viene apoyada por la necesidad de aglutinar y dar mayor

coherencia a la tarea del equipo educativo y, a través de áreas más globalizadas, integrar los distintos contenidos y darles mayor funcionalidad. Además, esta forma de organización permite un mayor seguimiento del proceso de aprendizaje.

A través de este ámbito se pretende que los alumnos que cursan el Programa de Diversificación Curricular desarrollen las capacidades de cálculo, resolución de problemas y de análisis e interpretación de los fenómenos naturales necesarias para el logro de los objetivos generales de la ESO y que alcancen las competencias básicas de la etapa.

El razonamiento y la resolución de problemas de carácter científico, técnico y matemático constituyen las capacidades claves que es necesario desarrollar mediante el aprendizaje de los contenidos de este ámbito del currículo y, dado su carácter instrumental, constituyen el eje fundamental en torno al cual han de girar las restantes enseñanzas.

Las matemáticas constituyen un conjunto amplio de conocimientos, en continua evolución, sobre los que se apoya la ciencia, y poseen un notable valor funcional por su utilidad como herramienta eficaz para analizar y comprender los más diversos fenómenos y aspectos cotidianos de nuestra sociedad. El empleo de las matemáticas se enfoca en este ámbito con un marcado carácter instrumental y formativo, como una herramienta que adquiere sentido para resolver problemas en situaciones y contextos cotidianos en estrecha relación con los demás contenidos del ámbito. Por ello, se han seleccionado aquellos contenidos que pueden ayudar a los alumnos a tomar medidas y datos, a realizar cálculos y estimaciones, a obtener y aplicar fórmulas sencillas, a representar datos en forma de tablas o gráficas, a analizarlas e interpretarlas, a emitir hipótesis, y a decidir y elaborar sus propias conclusiones. Asimismo, las matemáticas contribuyen al desarrollo de ciertas actitudes relacionadas con los hábitos de trabajo, la curiosidad y el interés por investigar y abordar problemas mediante diferentes estrategias, con la creatividad en la formulación de hipótesis, con la flexibilidad para cambiar el propio punto de vista, con la autonomía para enfrentarse con situaciones desconocidas y con la confianza en la propia capacidad de aprender y de resolver problemas.

Las ciencias experimentales, que usan como herramienta el lenguaje y las formas de razonamiento matemático, ayudan a reflexionar de manera lógica sobre los hechos cotidianos y a abordar la solución de los diferentes problemas que tienen planteados la sociedades actuales. En la sociedad actual es imprescindible manejar a diario conceptos y procedimientos matemáticos y científicos en el ámbito del consumo, de la economía, del medio ambiente y en muchas otras situaciones de la vida real. Comprender la Ciencia, los procedimientos científicos y sus aplicaciones tecnológicas y su influencia en los múltiples asuntos que atañen a la ciudadanía, como la salud, los recursos alimenticios y energéticos, la conservación del medio ambiente, o el transporte y los medios de comunicación

constituye una de las claves esenciales para entender la cultura contemporánea. La educación obligatoria incorpora los contenidos básicos de la cultura científica que ayudan a formar ciudadanos preparados para afrontar los cambios científicos y tecnológicos y capaces de adoptar una postura reflexiva y crítica ante ellos. Las ciencias y sus aplicaciones tecnológicas contribuyen a mejorar la calidad de vida de las personas (curación de enfermedades, mejores comunicaciones, comercialización de nuevos materiales, etc.); sin embargo, no son pocos los aspectos negativos que también tienen estos avances científicos y tecnológicos (contaminación, desaparición de especies animales y vegetales, merma de los recursos energéticos, etc.). Por esto es necesario desarrollar actitudes críticas ante el uso desproporcionado de los recursos o ante el deterioro medioambiental y fomentar, en los alumnos y alumnas, la valoración crítica de determinadas decisiones y actuaciones respecto a estos temas. El alumnado ha de conocer y utilizar algunos métodos habituales en la actividad científica: planteamiento de problemas y formulación clara de los mismos; utilización de fuentes de información de manera sistemática y organizada; formulación de hipótesis pertinentes a los problemas; contraste de hipótesis mediante la observación rigurosa y la planificación y realización de experimentos; recogida, organización y análisis de los datos; discusión de conclusiones o comunicación de resultados mediante el oportuno informe utilizando el lenguaje correcto tanto de forma oral como escrita. Por otra parte, debe estimularse el desarrollo de actitudes de curiosidad e interés por todo lo relativo al medio y a su conservación, y también de cuidado del propio cuerpo, de flexibilidad intelectual y de una disposición de rigor metódico y crítico, así como de aprecio del trabajo en equipo.

La incorporación de competencias básicas al proyecto curricular va a permitir poner el acento en aquellos aprendizajes que se consideran imprescindibles, desde un planteamiento integrador y orientado a la aplicación de los saberes adquiridos. La adquisición de estas competencias básicas, que debe haber desarrollado un alumno al finalizar la enseñanza obligatoria, le capacitarán para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida. Dado el tipo de alumnado al que va dirigido, se han primado los aspectos más básicos e instrumentales aunque sin olvidar los demás. Se ha prestado especial atención en la selección de contenidos a aquellos que fomentan el desarrollo de destrezas básicas.

Además, hay que tener en cuenta que el alumnado puede presentar problemas de autoestima, falta de confianza en sus propias posibilidades e incluso desinterés, debido a las negativas experiencias acumuladas. Por todo ello, además de lo anteriormente expuesto, es necesario contar con una metodología especialmente motivadora y cuidadosa de sus intereses y necesidades, por lo que se trabajarán los contenidos desde nuevos puntos de vista, algunos especialmente prácticos, relacionándolos con aspectos, situaciones o experiencias cercanas o de

la vida cotidiana, en la medida de lo posible, para que mantengan su interés. Realizar una organización de las actividades centrada en el análisis de los problemas cotidianos relacionados con el entorno del alumnado puede dotar al currículo de un carácter abierto, integrador y funcional que responda a las necesidades del alumnado al que se dirige.

4.2.1 Objetivos generales del Ámbito Científico Tecnológico.

Los objetivos generales del ámbito expresan las intenciones educativas que se persiguen en las enseñanzas del mismo y suponen un paso más en las concreciones de las intenciones educativas que recogen los Objetivos Generales de Etapa. Al igual que éstos, están expresados en términos de capacidades pero, sin embargo, se refieren específicamente a contenidos concretos que configuran las áreas incluidas en el ámbito.

Dadas las características del alumnado que debe ser incluido en los programas de diversificación y el sentido globalizador que persigue el área, es conveniente hacer una selección limitada de objetivos, procurando potenciar el aprendizaje de procedimientos en el área y teniendo como referencia los objetivos generales de las áreas de referencia en la ESO.

En consecuencia con lo expuesto, la enseñanza del Ámbito científico-tecnológico en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Comprender y expresar mensajes que incorporen las formas elementales de expresión y razonamiento matemático y científico, con el fin de comunicarse de forma oral y escrita de manera clara y precisa, y mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo.
2. Buscar, seleccionar y procesar información procedente de fuentes diversas, incluida la que proporciona el entorno, utilizando con progresiva autonomía las tecnologías de la información y la comunicación, analizarla con sentido crítico y comunicarla a los demás de manera organizada e inteligible.
3. Comprender y utilizar los elementos matemáticos de numeración y álgebra, datos estadísticos, geométricos, gráficos y los relacionados con la probabilidad con el fin de analizar y resolver problemas relacionados con situaciones cotidianas o con informaciones procedentes de los medios de comunicación, Internet o de otras fuentes.
4. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas, empleando los recursos e instrumentos más apropiados, valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.

5. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores y otros) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
6. Aplicar estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias, tales como la discusión del interés de los problemas planteados, la formulación de hipótesis, la elaboración de estrategias de resolución, la realización de diseños experimentales, el análisis de resultados, con el fin de interpretar el mundo físico que nos rodea y abordar los problemas a los que se enfrenta hoy la humanidad para avanzar hacia un futuro sostenible.
7. Participar con autonomía y creatividad en pequeños proyectos de indagación o investigación para resolver problemas sencillos o abordar cuestiones de carácter científico, planificando y desarrollando las tareas necesarias de forma ordenada y metódica, valorando su conveniencia en función del proceso desarrollado y del análisis de los resultados.
8. Reconocer la diversidad natural del Principado de Asturias como parte integrante de nuestro patrimonio natural y cultural, valorando la importancia que tienen su desarrollo y conservación.
9. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria que permitan hacer frente a los riesgos de la sociedad actual en aspectos relacionados con la alimentación, el consumo, las drogodependencias y la sexualidad.
10. Desarrollar la autoestima y la autonomía personal, adquirir hábitos de estudio y participar en tareas de equipo y debate con una actitud constructiva, valorando la importancia del esfuerzo personal, la cooperación y el diálogo en la vida colectiva.

4.2.2 Contenidos del Ámbito Científico Tecnológico.

Para fijar los contenidos del Ámbito Científico Tecnológico hay que hacer una selección entre los contenidos de las áreas de Matemáticas y Ciencias de la Naturaleza del currículo ordinario de la ESO. Para seleccionar estos contenidos, se ha buscado su funcionalidad y la aplicabilidad de los aprendizajes en la vida cotidiana del alumno. Por ello, como ocurre en el área de Matemáticas, hay cierto predominio de los criterios referidos a procedimientos. Por otra parte, son también de interés aquellos contenidos que ponen en contacto a los alumnos con temas científicos de repercusión social, pues son necesarios para que puedan elaborar sus opiniones sobre dichos temas con el debido fundamento.

El conjunto de los contenidos se ha distribuido en siete bloques que recogen y reagrupan los contenidos correspondientes a las áreas de referencia. La

distribución de los contenidos en dichos bloques es sólo una forma de estructurar el conjunto; no supone la forma en que se deben abordar los contenidos en el aula.

En el primer bloque de contenidos, **Contenidos comunes del Ámbito científico y matemático**, se recogen aquellos que constituyen el eje transversal y vertebrador del Ámbito científico-tecnológico, en la medida que son contenidos que se relacionan igualmente con todos los bloques y que habrán de desarrollarse de la forma más integrada posible con el conjunto de los contenidos del ámbito. En este bloque se hace referencia a las destrezas necesarias para abordar la resolución de problemas científicos y matemáticos. Asimismo, se hace referencia a los pasos necesarios para abordar proyectos para analizar diferentes situaciones o problemas relacionados con el mundo natural, la salud, el medio ambiente, u otros temas de forma creativa, responsable y progresivamente autónoma. También se incluyen algunos contenidos que tienen que ver con la forma de construir la ciencia y con el reconocimiento y la valoración de sus aportaciones.

En el segundo bloque, **Tratamiento de la información y competencia digital**, también de marcado carácter transversal, se hace referencia a las habilidades y destrezas necesarias para obtener, seleccionar e interpretar información, y a las capacidades necesarias para comunicar mensajes, presentando y exponiendo información en diversos formatos, texto, gráficos, tablas, esquemas, etc, aprovechando los recursos proporcionados por las tecnologías de la información y la comunicación.

En el tercer bloque, **Las personas y la salud**, se realiza un acercamiento a los cambios que alumnos y alumnas experimentan en la pubertad, se presenta el funcionamiento del cuerpo humano desde la perspectiva de la educación para la salud, se establece la importancia de las conductas saludables señalando su relación con la higiene, los estilos de vida y los hábitos de prevención de las principales enfermedades.

En el cuarto bloque, **Ecología y desarrollo sostenible**, se analizan las características de la Tierra como un planeta vivo, planteando una visión integradora del medio ambiente que tenga en cuenta los seres vivos, las relaciones que establecen entre ellos y con el medio físico, y las interacciones del ser humano con el entorno, mediante el análisis de los problemas medioambientales más relevantes para evaluar los efectos positivos y negativos de las actividades humanas. En este bloque se han incluido contenidos referidos al patrimonio natural asturiano, ya que el Principado de Asturias cuenta con ecosistemas muy diversos, con distintos niveles de protección, que proporcionan una ocasión única para desarrollar la educación ambiental. El estudio del medio ambiente posibilita una integración interdisciplinar que facilita que los alumnos comprendan las relaciones de interdependencia entre la sociedad y el medio en el que viven, revelándose como uno de los mejores instrumentos para la formación de ciudadanos y ciudadanas responsabilizados en la gestión del medio en el que viven.

En el bloque cinco, **Herramientas para interpretar y representar la realidad**, se presentan los contenidos orientados al desarrollo de destrezas, habilidades y actitudes relacionados con la competencia matemática estructurados en varios apartados que constituyen los conceptos centrales y esenciales de cualquier descripción de las matemáticas (Cantidades, Espacio y forma, Cambio y relaciones, e Incertidumbre).

En el bloque seis, **La diversidad de la materia**, y el bloque siete, **Los cambios químicos y sus repercusiones**, se analizan las propiedades de la materia desde una perspectiva macroscópica, introduciendo los primeros modelos interpretativos de su comportamiento. Asimismo, se estudian las transformaciones de la energía y de unas sustancias en otras en contextos cotidianos, tratando de transmitir la idea de que las leyes que rigen la naturaleza son las mismas leyes físicas universales que determinan los cambios de estado de la materia tanto físicos como químicos, y se analizan también las repercusiones que la actividad científica y tecnológica tienen para la calidad de vida de las personas y para el medio ambiente.

Es importante insistir en que los bloques definidos para el área científico-tecnológica se forman por la intersección de varios de los bloques de las áreas de referencia, demostrando así la existencia de importantes elementos comunes entre ellas.

De estos siete bloques, el primero y el quinto son los que hacen referencia a las Matemáticas de una forma más directa. A continuación se especifica de forma detallada los contenidos de cada uno de estos bloques (el bloque cinco se divide, a su vez, en los siguientes subapartados: cantidad, espacio y forma, cambio y relaciones y estadística y probabilidad).

Bloque 1: Contenidos comunes del Ámbito científico y matemático.

Conceptos:

1. Proceso de resolución de problemas.
2. Proyectos de trabajo. Fases de desarrollo de un proyecto de trabajo. Secuencia de operaciones. Organización y planificación de recursos.
3. Instrumentos de medida. Precisión de los instrumentos de medida.
4. Prevención de accidentes. Normas básicas de seguridad en el laboratorio.

Procedimientos:

1. Familiarización con las características básicas del trabajo matemático y científico: recogida de datos, planteamiento de problemas sencillos y discusión de su interés, formulación de hipótesis para resolverlos, elaboración de estrategias para encontrar soluciones y comprobación y valoración de los resultados.

2. Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.
3. Utilización correcta de aparatos de medida, de los materiales, instrumentos y sustancias básicos de un laboratorio y respeto por las normas de uso y seguridad en el mismo.
4. Planificación individual y colectiva de tareas de medición, previendo los recursos necesarios, las operaciones a realizar y el procesamiento de los datos adecuado al problema planteado.
5. Comunicación (oral y escrita) adecuada de los resultados de las medidas realizadas con la precisión adecuada, según el instrumento de medida utilizado.
6. Resolución de problemas relacionados con situaciones cotidianas aplicando el razonamiento científico y matemático, manifestando perseverancia y flexibilidad tanto en la búsqueda de soluciones a los problemas como en la valoración de las encontradas.
7. Análisis en grupo de problemas de diversa índole, tanto científicos como tecnológicos, para identificar las características del problema planteado y las condiciones que debe cumplir su solución.
8. Elaborar, explorar y seleccionar ideas que puedan conducir a una solución técnica, viable, creativa y equilibrada.
9. Analizar y evaluar productos tecnológicos atendiendo a criterios previamente determinados.
10. Planificación y realización en equipo de un proceso de trabajo, descomponiendo una tarea compleja en tareas simples, previendo los recursos necesarios y decidiendo el método de trabajo conveniente, según un plan preestablecido, responsablemente las tareas propias y colectivas, y mostrando actitudes cooperativas y respetuosas con los demás.
11. Elaboración y presentación de proyectos de trabajo que contengan información sobre el trabajo que se va a realizar, la secuencia de operaciones prevista, y los recursos necesarios.
12. Utilización de técnicas lógicas de resolución de problemas.

Actitudes:

1. Reconocimiento y valoración de las aportaciones de hombres y mujeres a la construcción del conocimiento matemático y científico.
2. Valoración de las aportaciones de la ciencia para dar respuesta a las necesidades de los seres humanos y mejorar las condiciones de su existencia, así como para apreciar y disfrutar de la diversidad natural y cultural, participando en su conservación, protección y mejora.
3. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones entre las matemáticas y el conocimiento

científico y tomar decisiones a partir de ellas, para planificar y realizar mediciones, resolver situaciones aplicando las medidas obtenidas y comunicar correctamente los resultados obtenidos.

4. Sensibilidad hacia la realización cuidadosa de experiencias de laboratorio y el uso correcto de los instrumentos de medida.
5. Respeto de las instrucciones de uso de los aparatos y de las normas de higiene y seguridad en el trabajo de laboratorio y toma de conciencia del peligro que entraña el uso inadecuado del material de trabajo.
6. Actitud crítica ante los resultados de cualquier medida, realizada personalmente o procedente de cualquier fuente de información, revisando el dato cuando no se ajuste a un valor esperado.
7. Interés y respeto hacia las ideas y soluciones distintas de las propias obtenidas por otras personas.
8. Disposición favorable para organizar y participar solidariamente en tareas de equipo.
9. Curiosidad por conocer las soluciones técnicas a problemas resueltos en nuestra Comunidad Autónoma y que constituyen parte de nuestro patrimonio cultural.

Temas transversales:

1. Educación del consumidor.
2. Educación ambiental.
3. Educación para la salud.
4. Educación para Europa/Educación multicultural.
5. Educación para la convivencia/ Educación no sexista.
6. Educación moral y cívica.

Bloque 5: Herramientas para interpretar y representar la realidad.

Cantidad.

Conceptos:

1. Significados y usos de los números naturales, enteros, racionales y decimales. Identificación entre números decimales, fraccionarios y tantos por ciento.
2. Significado y uso de las operaciones básicas (suma, resta, multiplicación y división) con diferentes tipos de números racionales. Propiedades de las operaciones básicas.
3. Jerarquía de las operaciones.
4. Mínimo común múltiplo y máximo común divisor.
5. Significado y uso de las potencias de exponente entero y de la raíz cuadrada.

6. Significado de la relación de proporcionalidad. Factor de proporcionalidad.
7. La medida como proceso de comparación de una realidad observable con un patrón de referencia.
8. Sistema métrico decimal (S.M.D.). Unidades de longitud, superficie, volumen, capacidad y masa del S.M.D.
9. Unidades de tiempo.
10. Significado y uso de las letras para representar valores numéricos conocidos o desconocidos.
11. Propiedades aplicables en el desarrollo y simplificación de expresiones literales sencillas.
12. Fórmulas, ecuaciones y sistemas de ecuaciones. Expresión de las relaciones entre magnitudes físicas por medio del lenguaje algebraico.

Procedimientos:

1. Representación, interpretación y utilización de los diferentes tipos de números (naturales, enteros, fraccionarios, decimales sencillos), realización de operaciones básicas en diferentes contextos y resolución de problemas numéricos sencillos.
2. Comparación de números mediante la relación de orden.
3. Utilización de las relaciones entre fracciones, decimales y porcentajes. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana de la proporcionalidad directa e inversa y de los porcentajes.
4. Elaboración y utilización de estrategias personales para contar o estimar cantidades y de la forma de cálculo mental, escrito o con calculadora más apropiada en función de la situación.
5. Utilización de los algoritmos tradicionales de suma, resta, multiplicación y división de números naturales, enteros, decimales y fracciones sencillas, teniendo en cuenta la jerarquía de las operaciones y de las reglas de uso de los paréntesis.
6. Análisis de la coherencia e interpretación de los resultados obtenidos en las operaciones.
7. Reducción de problemas numéricos complejos a otros más sencillos para facilitar su resolución.
8. Elección de las operaciones adecuadas y de su debida secuenciación para resolver un problema numérico.
9. Utilización de las unidades del Sistema Métrico Decimal y de tiempo adecuadas a la situación o contexto.
10. Identificación en la vida cotidiana de fenómenos y relaciones que puedan expresarse en términos algebraicos.
11. Operaciones entre expresiones algebraicas sencillas (suma, resta y multiplicación).

12. Resolución de ecuaciones de primero y segundo grado sencillas y de sistemas de ecuaciones de primer grado sencillos, eligiendo el método más adecuado en cada caso.
13. Utilización del lenguaje algebraico para generalizar propiedades y simbolizar relaciones, así como obtención de fórmulas y términos generales basada en la observación de pautas y regularidades.
14. Resolución de problemas por métodos algebraicos: identificación de la incógnita, planteamiento de relaciones entre las diferentes variables en forma de ecuación, estimación de resultados, resolución de la ecuación e interpretación de resultados.

Actitudes:

1. Valoración de la precisión y utilidad del lenguaje numérico y algebraico para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana y como recurso para el estudio de problemas de índole científica.
2. Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas y realizar cálculos y estimaciones numéricas, para afrontar problemas por métodos algebraicos y para planificar y realizar mediciones.
3. Disposición favorable a la revisión y mejora del resultado de cualquier cálculo o problema numérico.
4. Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas distintas de las propias.
5. Sensibilidad y gusto por la presentación ordenada y clara del proceso seguido y de los resultados obtenidos en problemas y cálculos numéricos.
6. Interés por incorporar el vocabulario y la precisión propia de la medida al lenguaje cotidiano.
7. Actitud crítica ante los resultados de cualquier medida, realizada personalmente o procedente de cualquier fuente de información, revisando el dato cuando no se ajuste a un valor esperado.

Espacio y forma.

Conceptos:

1. Figuras geométricas. Clasificación atendiendo a diversos criterios. Elementos de los polígonos regulares.
2. Circunferencia y círculo.
3. Ángulos en el plano. Sistema sexagesimal de la medida de ángulos.
4. Teorema de Pitágoras.
5. Cuerpos geométricos más importantes: esfera, cubo, prisma, pirámide, cilindro.

6. Algoritmos para calcular perímetros, áreas y volúmenes de figuras y cuerpos geométricos.
7. Relación de semejanza entre figuras geométricas. Escalas. Representación a escala. Planos, mapas y maquetas.
8. Traslaciones, simetrías y giros en el plano.

Procedimientos:

1. Descripción de figuras planas, círculos y circunferencias y utilización de sus propiedades para clasificarlas.
2. Construcción de figuras planas con los instrumentos de dibujo habituales.
3. Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para obtener medidas de forma indirecta y comprobar relaciones entre figuras, así como para la resolución de problemas geométricos y del medio físico.
4. Medición y cálculo de ángulos en figuras planas.
5. Utilización de las propiedades y regularidades de poliedros y cuerpos de revolución para resolver problemas del mundo físico.
6. Utilización de técnicas indirectas de medida de magnitudes (perímetros, áreas y volúmenes) cuando la dificultad de la medición por procedimientos directos u otras circunstancias así lo aconsejen.
7. Interpretación de planos, mapas y esferas terrestres, y utilización de la escala.
8. Construcción de modelos geométricos, esquemas, planos y maquetas de figuras planas y espaciales utilizando la escala, los instrumentos, los materiales y las técnicas adecuadas a cada caso.
9. Identificación y construcción de traslaciones, simetrías y giros de formas geométricas sencillas en el plano. Reconocimiento de estos movimientos en la naturaleza, en el arte y en otras construcciones humanas.
10. Expresión oral y escrita adecuada (utilizando la simbología correspondiente) de los resultados obtenidos en medidas y cálculos de magnitudes.
11. Planificación individual y colectiva de tareas de medición, previendo los recursos necesarios, las operaciones a realizar y el procesamiento de los datos adecuado al problema planteado.
12. Representación a mano alzada de cuerpos geométricos sencillos en perspectiva.

Actitudes:

1. Reconocimiento y valoración de la utilidad de la geometría y la medida para obtener, utilizar y transmitir informaciones precisas sobre el entorno físico.

2. Confianza en las propias capacidades para percibir el espacio, planificar y realizar mediciones y resolver problemas geométricos, comunicando correctamente los resultados obtenidos.
3. Actitud crítica ante los resultados de cualquier medida, realizada personalmente o procedente de cualquier fuente de información, revisando el dato cuando no se ajuste a un valor esperado.
4. Sentido crítico ante las representaciones gráficas de realidades de diferentes naturalezas en función de su fidelidad a la realidad representada.
5. Curiosidad e interés por investigar sobre formas y relaciones geométricas y por la revisión de los resultados obtenidos para su posible mejora.
6. Interés y respeto por las estrategias y soluciones a problemas geométricos distintas de las propias.

Cambio y relaciones.

Conceptos:

1. Ejes y coordenadas cartesianas del plano. Representación gráfica.
2. Dependencia funcional. Variables dependientes e independientes. Fórmulas, tablas y gráficas que expresan dependencia funcional entre variables.
3. Funciones lineales: significado en términos de proporcionalidad.
4. Diferenciación gráfica entre relaciones de proporcionalidad directa e inversa.

Procedimientos:

1. Organización de datos en tablas de valores.
2. Representación de puntos en un sistema de ejes coordenados e identificación de puntos a partir de sus coordenadas.
3. Representación de procesos y fenómenos secuenciales sencillos en forma de gráficos y diagramas.
4. Representación en un sistema de coordenadas cartesianas de fenómenos causales o temporales a partir de datos empíricos, tablas de valores o expresiones algebraicas.
5. Formulación de conjeturas sobre la evolución de un fenómeno en función de su representación gráfica.
6. Identificación y expresión de relaciones de dependencia en situaciones cotidianas.
7. Obtención de la relación entre dos magnitudes directa o inversamente proporcionales a partir del análisis de su tabla de valores y de su gráfica. Interpretación de la constante de proporcionalidad y aplicación a situaciones reales.

8. Interpretación y representación gráfica de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión algebraica y análisis de sus resultados en casos sencillos y cotidianos.
9. Lectura e interpretación de documentos técnicos sencillos compuestos de informaciones de distinta naturaleza: textos, símbolos, esquemas, diagramas, gráficas, etc.
10. Identificación del tipo de trayectoria en movimientos que se produzcan en la vida cotidiana.
11. Utilización de sistemas de referencia cartesianos para situar y localizar objetos en el plano.

Actitudes:

1. Reconocimiento y valoración de la utilidad de los lenguajes gráfico y estadístico para representar y estudiar situaciones de la vida cotidiana y problemas científicos.
2. Interés por la incorporación de criterios y recursos plásticos a la elaboración de documentos técnicos.
3. Sentido crítico ante las informaciones que utilizan los lenguajes gráfico o estadístico referidos a la realidad social política y económica.
4. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades de estudio y de trabajo.
5. Gusto por la precisión, el orden y la limpieza en la elaboración y presentación de informes de contenido científico o documentos técnicos.

Estadística y probabilidad.

Conceptos:

1. Variables discretas y continuas Población y muestra. Frecuencias.
2. Sistemas de representación gráfica de los datos obtenidos en un estudio estadístico. Gráficos estadísticos.
3. Medidas de centralización y de dispersión. Algoritmos para el cálculo de los parámetros estadísticos anteriores.
4. Experimentos aleatorios. Conceptos básicos.
5. Concepto de probabilidad. Propiedades. Regla de Laplace.

Procedimientos:

1. Diferenciación entre variables discretas y continuas. Organización de los datos.
2. Interpretación y representación gráfica de valores correspondientes a fenómenos aleatorios: histogramas, diagramas de barras, diagramas

de sectores, diagramas de líneas, polígonos de frecuencias y pictogramas.

3. Obtención de datos numéricos y cualitativos a partir de informaciones dadas en forma gráfica tanto de fenómenos causales y temporales como de fenómenos aleatorios.
4. Planificación y realización individual y colectiva de tomas de datos, utilizando técnicas de encuesta, muestreo y recuento y construcción de tablas de valores.
5. Utilización de distintas fuentes documentales para obtener datos estadísticos.
6. Significado y cálculo de las medidas de centralización y dispersión así como su utilización para realizar comparaciones y valoraciones.
7. Utilizar el vocabulario básico del álgebra de sucesos.
8. Definir el concepto de probabilidad y calcular probabilidades de sucesos como frecuencia relativa o mediante la ley de Laplace.
9. Formulación de conjeturas sobre el comportamiento de fenómenos aleatorios sencillos y diseño de experiencias para su comprobación.
10. Utilización de la probabilidad para tomar decisiones fundamentadas en diferentes contextos.
11. Utilización de tablas de contingencia para el recuento de casos y la asignación de probabilidades.

Actitudes:

1. Reconocimiento y valoración de la utilidad de los lenguajes gráfico y estadístico para representar y estudiar situaciones de la vida cotidiana y problemas científicos.
2. Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas y actitud crítica ante la información que utilizan los lenguajes gráfico o estadístico referidos a la realidad social, política y económica.
3. Reconocimiento y valoración del trabajo en equipo como la manera más eficaz para realizar determinadas actividades de estudio y de trabajo.
4. Gusto por la precisión, el orden y la limpieza en la elaboración y presentación de informes de contenido científico o documentos técnicos.

Temas transversales (para la totalidad del bloque):

1. Educación vial.
2. Educación del consumidor.
3. Educación ambiental.
4. Educación para la salud.
5. Educación para Europa/Educación multicultural.

6. Educación moral y cívica.
7. Educación para la paz.

4.2.3 Criterios de calificación.

A lo largo del Programa de Diversificación Curricular se realizarán evaluaciones en las que se valorarán los conocimientos, la actitud y el trabajo personal.

- a) Para valorar los **conocimientos** se realizarán controles parciales (50% de la nota).
- b) En el apartado de **trabajo personal** se valorará a lo largo de las distintas evaluaciones la libreta de la asignatura y la realización de los trabajos que se manden a lo largo del curso (30% de la nota). Cada alumno deberá mantener al día una libreta con los trabajos realizados en clase y/o en casa siendo imprescindible la presentación, con orden y limpieza, de todos ellos para obtener una calificación positiva.
- c) Se evaluará la **actitud** que muestre el alumno frente al ámbito teniendo en cuenta la participación del alumno en clase, la asistencia (faltas, puntualidad, etc.), entrega puntual de las tareas y el comportamiento (20% de la nota).

4.3 Contexto de aplicación del proyecto de innovación.

Las primeras semanas como profesores en formación en el IES Nº1 de Gijón, permiten, entre otras cuestiones, entrar en contacto con el resto del profesorado, especialmente con aquellos relacionados con las Matemáticas, y entre otros, la responsable de la docencia del Ámbito Científico Tecnológico del Programa de Diversificación Curricular del centro.

En el marco de las actividades llevadas a cabo por este programa, se nos propone realizar, dentro de nuestras horas de prácticas destinadas a Atención a la Diversidad y en colaboración con los profesores en prácticas de Física y Química, una sesión con los alumnos adscritos al mismo. Teniendo en consideración experiencias previas, decidimos plantear una práctica de laboratorio, de una hora y cincuenta minutos de duración, en la que se realizarán dos experimentos sencillos de Química. Dicha sesión tuvo lugar el día seis de febrero, en las dos primeras horas lectivas de la mañana. En ella se realizó una práctica consistente en la medición del pH de cinco sustancias diferentes y, seguidamente, un experimento sobre el proceso de oxidación de pequeños trozos de manzana. En cada experimento, los alumnos tenían que rellenar unas tablas con los que creían que

iba a ocurrir y contrastarlo, posteriormente, con lo que en realidad ocurría y tomar nota de todos aquellos detalles que les llamasen la atención.

La actitud de los alumnos en el laboratorio fue muy participativa, mostrándose muy dispuestos a trabajar, interesados en el tema, planteando todas sus dudas y con un comportamiento excepcional, cosa que no siempre ocurre en las clases convencionales. Al final de la sesión, dedicamos unos minutos a charlar con ellos para que nos diesen su opinión sobre la práctica; comentaban que les había parecido muy interesante el uso de una metodología distinta a la habitual y que les había resultado especialmente llamativa la práctica sobre la oxidación de la manzana (en contra de nuestras previsiones, pues suponíamos que les llamaría más la atención la primera por los cambios radicales de color que se producen en las sustancias al añadir fenoltaleína). Decían que esto era mucho más interesante que hacer ejercicios repetitivos en clase.

La profesora responsable de la docencia en este ámbito, nos reiteró que los alumnos de Diversificación muestran un claro desinterés por las Matemáticas, salvo casos excepcionales, destacando que aunque la enseñanza tiene un marcado carácter práctico (evitando cualquier desarrollo teórico), también resulta muy complicado mantener su atención en el desarrollo de otras actividades más aplicadas (resolución de problemas, ejercicios, etc.). Todo esto se traduce en malos resultados en la evaluación, y no por falta de capacidad, sino por falta de ganas y de interés hacia esta rama de la ciencia.

Teniendo en consideración lo ya comentado, y el entusiasmo mostrado por los alumnos por el uso de metodologías alternativas, la profesora nos dio la posibilidad de trabajar con ellos si así lo creíamos oportuno. Por otro lado, teniendo en cuenta que dentro del Trabajo Fin de Máster (TFM) debemos desarrollar una propuesta de innovación o investigación en el aula, se nos ocurrió plantear el uso de los juegos como recurso didáctico en la enseñanza de las matemáticas, ya que es una estrategia que permite adquirir competencias de una manera divertida y atractiva para los alumnos, intentando así solucionar (o al menos mejorar) la desmotivación de los alumnos ante las matemáticas.

Para iniciar la propuesta de innovación, lo primero es tener una toma de contacto con los alumnos de forma más personal, lo que se logra gracias a la colaboración de la tutora de tercer curso de Diversificación y la responsable del Ámbito Sociolingüístico y tutora de cuarto de Diversificación, que me dan la oportunidad de acudir con ellas a unas sesiones de tutoría.

Para estas sesiones, y con la intención de saber con qué tipo de alumnado tratábamos y cómo era su perfil, se diseñan una serie de cuestiones (ver Anexo I) que pretenden clarificar algunos de los motivos del desinterés de los alumnos. Siendo conscientes de que se trataban temas delicados, como situaciones personales y familiares, se optó por reunirse con los alumnos de forma individual

para que ellos se sintiesen más cómodos y tuviesen menos reparo a la hora de hablar de estos temas.

Las encuestas se realizaron en la semana del 24 al 28 de febrero, y las conclusiones más importantes extraídas de las mismas y de los datos aportados por ambas tutoras fueron las siguientes:

- Los alumnos de Diversificación son alumnos nacidos entre los años 1996 y 1998.
- Habitualmente, asisten a clase 6 alumnos del primer curso del Programa y 8 del segundo.
- La mayoría han repetido dos cursos académicos hasta el momento, aunque algunos se incorporan al Programa habiendo repetido únicamente uno. De los que han repetido dos cursos, la mayor parte lo han hecho en secundaria, pocos han repetido un curso de primaria.
- Se cuenta con alumnos extranjeros, que proceden de países del centro y sur de América y de África.
- En el caso de los alumnos africanos, se cuenta con dos alumnos senegaleses, que llegaron a España hace tres años. A su llegada, no hablaban absolutamente nada de castellano y estuvieron durante un tiempo en un aula de inmersión lingüística. Uno de ellos tiene como lengua materna el francés, y el otro habla un poco de portugués, lo que les facilitó la adaptación al idioma. En un principio, se les incluyó en un grupo de 3º ESO por la vía ordinaria; sin embargo, finalmente se optó por pasarles al Programa de Diversificación para que pudiesen estar mejor atendidos al estar en un grupo más reducido y así lograsen adaptarse mejor al castellano. Actualmente se defienden bien con el idioma y apenas les causa dificultades.
- Los alumnos de países centroamericanos y sudamericanos no tuvieron demasiados problemas de adaptación con el idioma, al hablarse castellano también en sus países de origen. Sin embargo, comentan que al principio les resultaban curiosas algunas frases hechas y expresiones de las que no lograban entender el significado.
- Un importante porcentaje de estos alumnos proviene de familias desestructuradas con situaciones familiares complicadas. En muchos casos, los padres están separados, con problemas entre ellos, lo que lleva a los alumnos a vivir con un progenitor y perder el contacto con el otro o, incluso, en las situaciones más extremas, a vivir con un familiar que se ocupa de ellos y sus hermanos sin tener apenas relación con sus padres biológicos. En la mayor parte de los casos, los progenitores tienen la escolarización básica, y que actualmente se encuentran en situación de desempleo, lo que propicia problemas económicos en muchas de las familias. Estas situaciones familiares, condicionan el rendimiento académico de los alumnos que,

preocupados por problemas externos al instituto, descuidan las obligaciones académicas o las dejan en un segundo plano.

- Los motivos por los que se les ha incluido en el programa de Diversificación Curricular son bastante diversos. En el caso de los alumnos senegaleses, el motivo principal fue la dificultad con el idioma. En otros casos, porque les cuesta estudiar al mismo ritmo que el alumnado de la vía ordinaria y precisan un programa más adaptado. También hay alumnos que cursan el programa por presentar riesgo evidente de abandono escolar, y otros están incluidos en él a petición del orientador del centro. Sin embargo, en este aspecto sí que existe bastante desconocimiento entre los propios interesados, pues muchos de ellos se limitan a decir que tuvieron una reunión con el orientador y que les pareció la mejor opción, sin saber muy bien los motivos por los que se tomó esa decisión.
- La mayoría de los alumnos cursan el Programa de Diversificación Curricular de dos años completo, y sólo unos pocos se incorporan al segundo año de este Programa.
- Desde su incorporación al programa, el rendimiento de los alumnos en el Ámbito Científico Tecnológico (centrándonos fundamentalmente en las matemáticas) no ha sido muy bueno en general. Todos ellos reconocen que las matemáticas son útiles en el día a día, para situaciones cotidianas como ir a la compra; sin embargo, la asignatura no les entusiasma y reconocen aburrirse haciendo ejercicios y problemas, que en general les resultan complicados.
- De cara al futuro, la mayoría optan por realizar un Ciclo Formativo de Grado Medio (CFGM) (de Educación Infantil, Informática, Cocina,...) mientras que una minoría tienen intención de cursar el bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales para acceder a una carrera universitaria. Entre los varones, prácticamente todos juegan a fútbol y les gustaría dedicarse profesionalmente a ello, aunque reconocen que es muy difícil conseguirlo.
- Se les propone la posibilidad de realizar un juego como instrumento de repaso de la materia, sustituyendo a una o varias clases de ejercicios y problemas. Todos ellos reaccionan bien ante la propuesta, consideran que les viene bien un cambio en el enfoque de la materia, y que les va a resultar útil, que van a aprender a la par que les resultará entretenido. Muchos de ellos comentan que les resultará más fácil estar atentos a un juego que a las clases habituales.

Tras estas conclusiones, se constata la realidad descrita por la profesora en relación al desinterés generalizado por las matemáticas. Se nos ocurre poner en práctica un juego con características similares al clásico “Trivial”, al que puedan

jugar por equipos y se les pregunten cosas relacionadas con la parte de matemáticas vista en el Ámbito Científico Tecnológico.

4.4 Propuesta de innovación: Trivial Matemático.

Como propuesta de innovación, decidimos poner en práctica un juego relacionado con las matemáticas. El principal **objetivo** es mejorar la predisposición de los alumnos hacia el trabajo y, si puede ser, los resultados académicos, que consideramos que llegarán como consecuencia de esa mejora en la predisposición. Es por ello que nos decantamos por un juego, puesto que consideramos que el aspecto lúdico y competitivo del mismo fomentará una mejor actitud de los alumnos hacia él, a la vez que repasan contenidos de la materia.

Existen múltiples razones que justifican la utilización de los juegos como recurso didáctico para el aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas. Los juegos son actividades atractivas, aceptadas con facilidad por los alumnos, que les permiten desarrollar una serie de competencias tanto a nivel personal como social (Chamoso, Durán, García, Martín y Rodríguez, 2004). Asimismo, destacan por el paralelismo existente entre las fases de los juegos de estrategia y la resolución de problemas (Edo, Baeza, Deulofeu y Badillo, 2008; Hernández, Kataoka y Silva, 2010), así como por su utilidad en el tratamiento de la diversidad (Contreras, 2004). Además, la investigación realizada en este campo respalda que el juego contribuye a un mejor aprendizaje (Cano y Zapata, 2010; Guzmán, 2004; Rojas, 2009); en particular, en la adquisición de conocimientos relacionados con la competencia matemática.

Se decide poner en práctica una versión adaptada del Trivial, estructurando las categorías por bloques temáticos siguiendo los contenidos de la programación relacionados con las matemáticas, indicados en el apartado 2.3. El objetivo de estructurar las preguntas por bloques temáticos es que no puedan esquivar ninguno de ellos, que tengan que tenerlos todos controlados para ganar el juego, lo que les fuerza a preparar mejor la materia. Las seis categorías incluidas son las siguientes:

- Álgebra (tarjetas de color naranja, relacionadas con los contenidos de “cantidad”).
- Cálculo (tarjetas de color amarillo, relacionadas con los contenidos de “cantidad”).
- Geometría (tarjetas de color azul, relacionadas con los contenidos de “espacio y forma”).
- Funciones (tarjetas de color fucsia, relacionadas con los contenidos de “cambio y relaciones”).

- Estadística y probabilidad (tarjetas de color verde, relacionadas con los contenidos de “estadística y probabilidad”).
- Miscelánea (tarjetas de color rosa para albergar todas aquellas preguntas que no encajen en los cinco bloques restantes).

A fin de hacer el juego más motivador para los alumnos, se incluyen unas casillas especiales “duelo para robar quesito”, que no constituyen categoría pero que tendrán sus propias tarjetas con pruebas, que permitan al equipo que caiga en ella tratar de robarle un quesito a uno de los equipos rivales.

En el resto de categorías, hay dos tipos de preguntas:

- Múltiple elección de respuesta (MER), en las que se les plantea a los alumnos tres o cuatro alternativas para elegir una,
- Enunciado de una cuestión a la que deben dar respuesta.

Una vez que uno de los equipos haya conseguido reunir todos los quesitos, deberán dirigirse a la casilla central, en la que se les formulará una pregunta final que deberán acertar para ganar el juego.

Tablero y reglas del juego:

1. El tablero está compuesto por casillas que forman una rueda con seis radios. En él, encontramos casillas de seis colores diferentes (naranja, amarillo, azul, fucsia, verde y rosa) que corresponden a las seis categorías del juego, además de 6 casillas moradas correspondientes a los duelos para robar quesito y otras 6 casillas blancas de “tira otra vez”. Por último, el tablero tiene una casilla central desde la que se inicia el juego.
2. Se necesitan un mínimo de dos jugadores, sin existir número máximo de posibles participantes.
3. Se dividen los jugadores en varios grupos (en este caso, está previsto que haya suficientes jugadores para poder repartirlos en cuatro grupos de tres o cuatro jugadores cada uno, mezclando alumnos del primer curso de Diversificación con alumnos de segundo curso, para que los equipos estén equilibrados). A cada grupo se le asigna una ficha de un determinado color, un dado y un porta quesitos.
4. Se colocan en el centro de la mesa el tablero y las tarjetas correspondientes a cada una de las seis categorías y al duelo para robar quesito, colocándolas boca abajo de modo que no se puedan leer las preguntas que contienen. También se colocará en la mesa una caja que contiene los quesitos por los que lucharán los diferentes equipos.
5. Para iniciar el juego, se colocan las fichas de todos los equipos en la casilla central del tablero y, a continuación, cada equipo lanzará su dado. El que obtenga mayor puntuación, es el primer equipo en jugar, siguiendo a partir de ahí el resto de equipos en sentido contrario a las agujas del reloj. En caso de empate en la máxima puntuación, los

- equipos implicados volverán a tirar el dado hasta conseguir desempatar.
6. Cada equipo, en su turno, tirará el dado y se moverá, tantas casillas como éste indique, en la dirección que decidan. Si caen en casilla de tira otra vez, repetirán lanzamiento, y si caen en una casilla del color de una de las seis categorías del juego, se cogerá una tarjeta del color correspondiente y se les formulará una pregunta (esta pregunta puede ser leída por cualquier jugador de otro equipo), que tendrán que contestar en un tiempo máximo de un minuto. En caso de acertar, lanzarán el dado de nuevo y se dirigirán hacia otra casilla y, en caso contrario, permanecerán en esa casilla y el turno pasará al equipo siguiente.
 7. En el lugar en el que los radios se unen a la rueda, nos encontramos con una casilla del color de cada categoría, de tamaño mayor que el resto. En caso de que un equipo caiga en esa casilla y acierte la pregunta, se le otorgará el quesito del color correspondiente, que deberán colocar en su porta quesitos. El objetivo es reunir los seis quesitos disponibles.
 8. Cuando un equipo caiga en una de las 6 casillas de duelo para robar quesito, elegirá al equipo al que desea robarle un quesito y cuál de ellos quiere robarle. Se les planteará un pequeño reto y el equipo que antes lo resuelva correctamente, resultará ganador. En caso de que el ganador sea el equipo que había caído en la casilla de duelo para robar quesito, ese equipo arrebatará al otro el quesito elegido. En caso de que el ganador resulte del equipo retado, el equipo retador perderá un quesito en beneficio del equipo retado. Este quesito será el que el equipo retado elija. En caso de que el equipo retado ya tenga todos los quesitos de los que dispone el equipo retador, el equipo retador simplemente perderá el quesito, y el equipo retado no ganará nada.
 9. Cuando un equipo haya conseguido reunir todos los quesitos, deberán dirigirse a la casilla central, en la que se les formulará una pregunta final (de la categoría que elija el equipo situado a su derecha). Si la aciertan, ganarán el juego; en caso de fallarla, deberán salir de esa casilla en la siguiente tirada y tratar de volver a ella para enfrentarse a una nueva pregunta.

En el Anexo II se presentan ejemplos de las preguntas planteadas en el juego.

4.5 Puesta en práctica en el aula.

El viernes 4 de Abril de 2014 se pone en práctica el proyecto de innovación en el aula, reuniendo a los alumnos de tercero y cuarto de Diversificación durante las dos primeras horas lectivas de la mañana.

Ese día, acuden a clase 14 alumnos: 6 de tercero y 8 de cuarto. La profesora del Ámbito Científico Tecnológico es la encargada de distribuirlos en cuatro equipos, dividiéndolos en dos grupos de tres y otros dos grupos de cuatro, de modo que en cada grupo haya dos estudiantes de cuarto curso y uno o dos de tercer curso y que en todos los equipos haya hombres y mujeres. El reparto se realiza mezclando alumnos de los dos cursos para que los equipos sean lo más compensados posible.

Tras explicarles las normas de funcionamiento del juego, se inicia el mismo. Las primeras tiradas y preguntas sirven de toma de contacto para que los propios alumnos vean el nivel del juego y el tipo de preguntas que tiene. En estos primeros minutos, se producen más fallos que aciertos lo que nos lleva a pensar que puedan desanimarse al no ser capaces a contestarlas correctamente. Sin embargo, uno de los grupos acierta tres preguntas de manera consecutiva, y en ese momento se produce un cambio radical en la actitud de los alumnos, que antes parecían adormecidos y sin demasiado interés en el juego, y ahora tienen como objetivo caer en la casilla de "Roba quesito" para que el equipo que va en cabeza no se despegue aún más.

En cuanto al resto del desarrollo del juego, los alumnos se muestran motivados a responder preguntas. En alguna ocasión, surgen debates entre ellos en los que las profesoras tenemos que llegar a intervenir para que no pase a mayores, pues se trata de alumnos bastante impulsivos, y a veces quieren tener la razón a toda costa sin escuchar las opiniones de los demás. Sin embargo, en líneas generales su comportamiento es adecuado, salvo en momentos puntuales que se solucionan dándoles un pequeño toque de atención, sin mayores consecuencias.

Los alumnos se muestran muy competitivos, pues en muchos casos su principal objetivo es robar quesitos del equipo contrario, dejando en un segundo plano la posibilidad de conseguir quesitos cayendo en las casillas correspondientes. Debido a esto, durante la mayor parte de las dos horas, los cuatro equipos van muy igualados en cuanto a número de quesitos, pues en cuanto un equipo se despegue un poco, los otros equipos se afanan en robarle los quesitos.

Durante los últimos diez minutos de la clase, uno de los equipos tiene una racha muy buena, llegando a completar los seis quesitos, pero sin tiempo a llegar a la casilla central para responder a la pregunta final. Por este motivo, se decide cambiar sobre la marcha una de las reglas del juego, eliminando el requisito de contestar a la pregunta final y dando como ganador al equipo que había conseguido completar todos los quesitos.

La clasificación final del juego es la siguiente:

- Primer clasificado: equipo 4 (6 quesitos conseguidos).
- Segundo clasificado: equipo 2 (3 quesitos conseguidos).
- Tercer clasificado: equipo 1 (3 quesitos conseguidos).
- Cuarto clasificado: equipo 3 (1 quesito obtenido).

Al finalizar el tiempo, los alumnos se mostraron satisfechos con el desarrollo del mismo, pidieron volver a ponerlo en práctica. De los días que quedan hasta acabar el trimestre, el único día disponible es el jueves día 10 de abril, y se decide volver a ponerlo en práctica ese día. Sin embargo, los alumnos de tercero, que en un principio tenían permiso de la profesora con la que tenían clase a la hora en la que se desarrolló el juego, finalmente tienen que terminar un trabajo y no pueden acudir; esto, sumado a la ausencia de dos alumnos de cuarto curso, hace que únicamente podamos contar con seis alumnos, formándose dos equipos y llevándose a cabo el juego durante una hora, sin poder extraer conclusiones relevantes.

4.6 Conclusiones.

Tras la puesta en práctica del proyecto de innovación podemos extraer las siguientes conclusiones:

- A los alumnos, en general, les cuesta mucho centrarse y comenzar a desarrollar una actividad. Por ello, al principio de la clase, se mostraban desinteresados, incluso alguno parecía adormilado y como si el juego no fuese con él. Se observa que les supone mucho esfuerzo mantenerse concentrados en la misma tarea durante largos periodos de tiempo.
- Se trata de alumnos muy impulsivos y competitivos. Muchas veces hablan sin pensar, diciendo lo primero que se le viene a la mente, y siempre tratan de tener la razón, a toda costa. Además, son demasiado competitivos, menospreciando el trabajo del resto de equipos y queriendo ganar siempre.
- La competitividad ya comentada, se traduce en un mal perder por parte de muchos de los alumnos. Al finalizar el juego, algunos de ellos protestaban sobre el nivel de las preguntas, alegando que las preguntas que le habían tocado al equipo ganador eran más fáciles que las del resto.
- Se observa que los alumnos tienen roles muy definidos dentro del aula. En cada equipo, queda bien claro qué alumnos llevan la voz cantante y toman la mayoría de las decisiones y que alumnos, por el

contrario, se mantienen en un segundo plano acatando lo que diga el resto.

- Los alumnos saben más de lo que demuestran, lo que nos lleva a comprobar las sospechas de la profesora, que sus malos resultados académicos no eran por falta de capacidad sino por falta de motivación. Cuando un equipo iba perdiendo y a los alumnos les interesaba acertar las preguntas para acercarse a la cabeza, entonces se molestaban, se centraban y reflexionaban sobre las respuestas, siendo capaces en la mayoría de los casos de dar con la adecuada. Es decir, dominan la materia, pero debido al desinterés que muestran, los resultados son negativos.
- La actitud mostrada fue claramente mejor que la de las clases tradicionales. La inmensa mayoría de los alumnos se mostraron muy participativos durante el juego, aportando ideas a sus equipos para responder a las preguntas. Esto no ocurre en las clases expositivas, en las que parece que para muchos la clase no va con ellos y se limitan a sentarse en el pupitre sin hacer apenas nada hasta que termina la hora.
- Los resultados académicos del trimestre no se vieron afectados por la realización del juego. La semana siguiente a la puesta en práctica del mismo, ambos grupos tuvieron exámenes de la materia, en los que entraban algunos de los contenidos vistos en el juego, los correspondientes a la evaluación en cada uno de los dos grupos. Sin embargo, los resultados del examen fueron los esperados, y los alumnos que acostumbran a aprobar, superaron este examen, mientras que los alumnos que suelen mostrar resultados desfavorables, siguieron haciéndolo en esta prueba. Cabe comentar que el juego tenía repercusión dentro del 20% de la nota de la asignatura correspondiente a actitud; se valoró el interés y el comportamiento mostrado por los estudiantes durante la puesta en práctica del mismo.
- La profesora del Ámbito Científico Tecnológico se mostró muy satisfecha con la puesta en práctica del proyecto de innovación y la actitud mostrada por los alumnos y no descarta la posibilidad de ponerlo en práctica de nuevo en los próximos años.

5. Referencias bibliográficas

- Acciones de Orientación, Acción Tutorial y Convivencia. (2013-2014). Departamento de Orientación. IES N°1.
- Cano, N. A. y Zapata F. N. (2010). *La enseñanza de las matemáticas a través de la implementación del juego del rol y de aventura*. Unión, 23, 211-222.
- Chamoso, J. M., Durán, J., García, J. F., Martín, J. y Rodríguez, M. (2004). *Análisis y experimentación de juegos como instrumentos para enseñar matemáticas*. SUMA, 47, 47-58.
- Consejería de Educación y Ciencia (2007). Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se regula la ordenación y se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en el Principado de Asturias. Boletín Oficial del Principado de Asturias 162.
- Contreras, M. (2004). *Las matemáticas de ESO y Bachillerato a través de los juegos*. Extraído el 8/04/2013, de <http://www.mauriciocontreras.es/JUEGOSM.htm>
- Edo, M., Baeza, M., Deulofeu, J. y Badillo, E. (2008). *Estudio del paralelismo entre las fases de resolución de un juego y las fases de resolución de un problema*. UNIÓN, 14, 61-75.
- Educastur. (2014). Portal de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Principado de Asturias. Disponible el 12/05/2014: www.educastur.es
- Guzmán, M. de (2004). *Juegos matemáticos en la enseñanza*. SUMA, 59, 5-38.
- Hernández, H. M., Kataoka, V. Y. y Silva, M. (2010). *El uso de los juegos para la promoción del razonamiento probabilístico*. Unión, 24, 69-83.
- Luengo, M. A. (2014). *Contenidos*. Materiales del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo (papers).
- Luengo, M. A. (2014). *Evaluación*. Materiales del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo (papers).
- Luengo, M. A. (2014). *Metodología*. Materiales del Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional. Facultad de Formación del Profesorado y Educación de la Universidad de Oviedo (papers).
- Plan de Atención a la Diversidad. (2013-2014). Departamento de Orientación. IES N°1.
- Proyecto Educativo. (2013-2014). Documentos Generales del IES N°1.
- Programación Anual del Ámbito Científico Tecnológico. (2013-2014).

Departamento de Orientación. IES N°1.

- Programación Anual del Departamento. (2013-2014). Departamento de Orientación. IES N°1.
- Programación Docente del Tercer Curso de Educación Secundaria Obligatoria. (2013-2014). Departamento de Matemáticas. IES N°1.
- Programación General Anual. (2013-2014). Documentos generales del IES N°1.
- Rojas, I. R. (2009). *Aplicación de juegos lógicos en Juventud Salesiana*. Unión, 19, 150-156.
- Testeando, el trivial educativo para colegios. (2014). Disponible el 13/05/2014: www.testeando.es
- Una entretenida colección de acertijos. (2014). Disponible el 13/05/2014: www.acertijos.net

6. Anexos.

6.1 ANEXO I: Encuestas.

A continuación se presentan las encuestas realizadas al alumnado del Programa de Diversificación Curricular y a la profesora responsable del Ámbito Científico Tecnológico.

Encuesta para el alumnado del Programa de Diversificación Curricular	
DATOS PERSONALES	
Nombre.	
Apellidos.	
Fecha de nacimiento.	
Lugar de nacimiento.	
Nacionalidad.	
SITUACIÓN FAMILIAR	
¿El lugar de residencia es Gijón? ¿Cerca o lejos del centro? ¿Dificultades para trasladarse o acudir al instituto?	
Número de hermanos.	
¿Con quién vive?	
Empleo de los padres.	
Otros datos de interés.	
En caso de ser extranjero, ¿cuántos años lleva en España? ¿Y en Asturias/Gijón? ¿Motivos del traslado?	
Alumnado extranjero: problemas de adaptación a la cultura y el idioma, ¿cómo se solucionaron o cómo se está trabajando en ello? Especialmente en el ámbito escolar.	
ESCOLARIZACIÓN HASTA EL MOMENTO	
En caso de ser extranjero, ¿dónde y en qué condiciones ha estado escolarizado hasta el momento? ¿La escuela en los países de origen era similar a la escuela en España? ¿Ha estado algún año sin escolarizar?	
Cursos que ha repetido hasta el momento.	
¿Por qué se ha decidido incluir al alumno en el programa de Diversificación Curricular?	

¿Cursa el programa completo o se incorpora al segundo año?	
Adaptaciones curriculares significativas o no significativas.	
Optativas que cursan.	
SITUACIÓN DEL ALUMNO EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	
¿Qué interés tienen por las matemáticas: mucho, poco, ninguno,...? ¿Le gusta la asignatura?	
¿Considera útiles las matemáticas en el día a día? ¿Para qué?	
¿Qué partes les resultan más fáciles y más difíciles de la materia?	
Se plantea la posibilidad de introducir un juego como instrumento de repaso de la materia, sustituyendo a una o varias clases de ejercicios. ¿Resulta interesante enfocar las matemáticas desde un punto de vista diferente al habitual? ¿Parece interesante plantear un juego? ¿Por qué?	
PLANES DE FUTURO	
¿Qué objetivos se tienen de cara al futuro? ¿Intención de cursar algún estudio al finalizar el programa de Diversificación?	
Profesión que les gustaría desempeñar en el futuro.	

Encuesta para la profesora del Ámbito Científico Tecnológico	
Nombre del alumno.	
SITUACIÓN DEL ALUMNO EN EL ÁMBITO CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	
¿Ha tenido buen rendimiento en la materia desde que se incorporó al programa?	
¿En qué partes de la materia muestra más soltura y cuáles se le atascan más?	
¿Cómo es la actitud del alumno en el aula?	
Otros aspectos que puedan resultar interesantes.	

6.2 ANEXO II: Ejemplos de preguntas planteadas en el juego.

Categoría: Álgebra

1. ¿Cuál es el resultado de $(a-b)^2$?
 - a) a^2-b^2
 - b) a^2+b^2-2ab
 - c) $2a^2-2b^2$
 - d) a^2b^2
2. ¿Qué obtenemos al sumar dos monomios no semejantes?
3. Algunas igualdades algebraicas se cumplen únicamente para algunos valores de la incógnita. ¿Qué nombre recibe la igualdad en este caso?
4. ¿Cómo se llaman los tres métodos que nos permiten resolver un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas?
5. Señala cuál de estas ecuaciones tiene dos soluciones distintas:
 - a) $x^2-3x+2=0$
 - b) $x^2=0$
 - c) $2x=4$
 - d) $x/2=4$

Categoría: Cálculo

1. ¿Cuál de los siguientes números no puede ser expresado en forma de fracción?
 - a) Un número periódico mixto
 - b) Un número natural
 - c) Un número irracional
 - d) Un número periódico puro
2. Indica a qué conjunto de números pertenece el resultado de la operación $(625:100) \cdot 4$.
3. Expresa en minutos el tiempo transcurrido entre las 8.15 horas y las 13.30 horas del mismo día.

4. Una máquina fabrica 300 tornillos en 4 horas, ¿cuánto tardará en fabricar 750 tornillos?
5. Si tenemos dos fracciones, a/b y c/d en las que se cumple que $ad=bc$, ¿cómo son estas fracciones?
 - a) Impropias
 - b) Propias
 - c) Mixtas
 - d) Equivalentes

Categoría: Geometría

1. Calcula el área de un círculo de radio 2 kilómetros.
2. ¿Cuánto mide la diagonal de un rectángulo de base 6 centímetros y altura 8 centímetros?
3. Un ángulo de 180° , ¿Qué nombre específico recibe?
 - a) Ángulo recto
 - b) Ángulo llano
 - c) Ángulo agudo
 - d) Ángulo abierto
4. Calcula el volumen de una pirámide de base cuadrada de lado 10 metros y altura 15 metros.
5. ¿Qué dos criterios de clasificación de triángulos existen?

Categoría: Funciones

1. ¿Qué signos tienen las coordenadas de un punto del tercer cuadrante?
2. ¿Cuántas dimensiones tiene un plano?
 - a) Una
 - b) Dos

- c) Tres
 - d) Infinitas
3. ¿Cuántas veces, como máximo, puede cortar una función al eje vertical?
- a) Una
 - b) Dos
 - c) Ninguna
 - d) Infinitas
4. En la recta $y=mx+n$, ¿qué letra representa la pendiente?
5. En la función $y=2x$, ¿qué nombre recibe la variable x ?

Categoría: Estadística y probabilidad

1. Un jugador de baloncesto ha anotado 8, 16 y 18 puntos, respectivamente, en cada uno de sus tres últimos partidos, ¿cuál ha sido su media anotadora por encuentro?
2. Indica cuál de los siguientes casos es más probable al lanzar un dado:
- a) Obtener un número primo
 - b) Obtener un número par
 - c) Obtener un número impar
 - d) Obtener un seis
3. Indica cuál de los siguientes es un suceso seguro:
- a) El ascenso del Sporting
 - b) Vivir más de 100 años
 - c) Nacer en un mes de menos de 32 días
 - d) Tirar un plato al suelo y que se rompa
4. Señala cuál de las siguientes variables cuantitativas es continua:
- a) El número de goles en un partido de fútbol
 - b) La altura de un árbol
 - c) El número de hermanos de una persona
 - d) El número de plantas de un edificio
5. Ordena de menor a mayor tamaño las siguientes variables estadísticas: muestra, individuo y población.

Categoría: Miscelánea

1. ¿Cuál de los siguientes números es capicúa?
 - a) 13311
 - b) 1272
 - c) 1777
 - d) 11211

2. ¿Qué mes es siempre el más corto del año?

3. ¿Con qué letra denotamos al conjunto de los números reales?

4. ¿Cómo llamamos a los números que no son primos?

5. ¿Cómo se llama el período de tiempo de cinco años?

Casillas especiales: Duelo para robar queso

1. Un coche tiene en su depósito 60 litros de gasolina y gasta 8 por cada 100 kilómetros que recorre. Calcula cuántos litros quedan en el depósito después de 500 kilómetros de viaje.

2. En una división exacta, el divisor es 120 y el cociente 30, ¿cuál es el dividendo?

3. Ana tiene 6 años más que María y en total suman 36 años, ¿qué edad tiene cada una?

4. Calcula $3^2 + (-2)^2 - 4 + 6^2 - 10$.

5. En una camiseta que costaba 20 euros nos hacen el 20% de descuento. ¿Cuánto pagaremos por ella?