

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

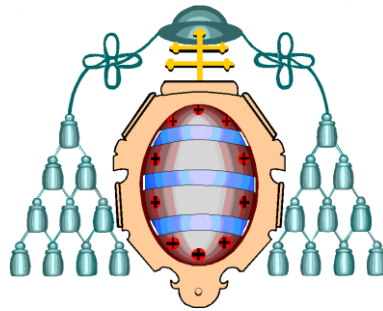
**El aprendizaje cooperativo como método de
enseñanza de Matemáticas en 3º E.S.O.**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Alba García González

Tutor: María Luisa Serrano Ortega

Junio de 2014



Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

**El aprendizaje cooperativo como método de
enseñanza de Matemáticas en 3º E.S.O.**

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Alba García González

Tutor: María Luisa Serrano Ortega

Junio de 2014

Título: El aprendizaje cooperativo como método de enseñanza de Matemáticas en 3º E.S.O.

Director: María Luisa Serrano Ortega.

Fecha: Junio de 2014.

Especialidad: Matemáticas.

Centro en el que se realiza el Prácticum: Instituto de Educación Secundaria Bernaldo de Quirós (Mieres).

Tutor del centro: María del Carmen Sánchez López.

CONTENIDO

1.	Introducción.....	6
2.	Primera parte: Reflexión sobre mis prácticas en el centro.....	7
2.1.	Introducción.....	8
2.2.	Análisis y reflexión sobre la práctica docente.....	9
2.3.	Análisis y valoración del currículo oficial.....	13
2.4.	Propuestas innovadoras y de mejora.....	14
3.	Parte II: Propuesta de programación didáctica.....	15
3.1.	Contexto.....	15
3.1.1.	Descripción del centro.....	15
3.1.2.	Alumnado.....	16
3.1.3.	Personal docente.....	16
3.1.4.	Programas institucionales y programas del centro.....	17
3.1.5.	Atención a la diversidad.....	19
3.2.	Contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas.....	22
3.3.	Objetivos.....	23
3.3.1.	Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.....	24
3.3.2.	Objetivos generales del área de Matemáticas para la Educación Secundaria Obligatoria.....	25
3.3.3.	Objetivos generales del área de Matemáticas para 3ºE.S.O.....	26
3.4.	Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos.....	27
3.5.	Objetivos de aprendizaje de cada unidad didáctica.....	41
3.6.	Distribución temporal.....	47
3.7.	Metodología.....	48
3.7.1.	Desarrollo del esquema metodológico.....	48
3.7.2.	Estrategias del profesor.....	49
3.7.3.	Técnicas de trabajo en el aula.....	49
3.7.4.	Actividades.....	50
3.8.	Recursos, medios y materiales didácticos.....	50
3.9.	Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.....	51
3.9.1.	Procedimientos e instrumentos de evaluación.....	51

3.9.2.	Criterios de evaluación y mínimos exigibles.....	51
3.9.3.	Criterios de calificación.....	55
3.10.	Plan de recuperación.....	56
3.11.	Medidas de atención a la diversidad.....	57
3.12.	Actividades complementarias.....	59
4.	Propuesta de innovación didáctica.....	60
4.1.	Introducción.....	60
4.2.	Enmarque teórico y justificación del proyecto.....	60
4.3.	Problemática, contexto y ámbito de aplicación.....	63
4.4.	Objetivos.....	64
4.4.1.	Análisis de los objetivos.....	64
4.5.	Desarrollo de la innovación.....	65
4.5.1.	Metodología.....	65
4.5.2.	Recursos, medios y materiales didácticos.....	67
4.5.3.	Secuenciación.....	68
4.6.	Evaluación.....	69
4.6.1.	Evaluación del alumnado.....	69
4.6.2.	Evaluación de la experiencia.....	70
4.7.	Síntesis valorativa.....	77
4.8.	Conclusiones.....	78
4.9.	Agradecimientos.....	79
5.	Referencias bibliográficas.....	80
6.	ANEXOS.....	81
6.1.	Anexo I: Normas para trabajar en equipo.....	81
6.2.	Anexo II: Plan de equipo.....	83
6.3.	Anexo III: Diario de la unidad.....	84
6.4.	Anexo IV: Autoevaluación de equipo.....	85
6.5.	Anexo V: Autoevaluación de la unidad.....	86
6.6.	Anexo VI: Ficha de Evaluación.....	88

1. Introducción.

El Trabajo Fin de Máster que se expone a continuación está fundamentado en los aspectos teóricos que se han visto durante el curso académico 2013-2014 en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, así como la experiencia adquirida en la realización de las prácticas en el I.E.S. Bernaldo de Quirós de Mieres. Este documento consta de dos partes claramente diferenciadas, pero relacionadas entre sí, las cuales serán introducidas a continuación.

La primera parte del trabajo consiste en una reflexión acerca de la experiencia profesional como docente en el centro de prácticas. Además se comentan los conocimientos previos adquiridos en el Máster, que fueron de gran ayuda durante la estancia en el centro. A continuación, se hace un comentario del currículum oficial de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para la asignatura de Matemáticas con especial atención al tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria, en el cual se llevará a cabo la innovación docente y la programación didáctica. Para finalizar esta primera parte, se propondrán una serie de propuestas innovadoras y de mejora.

La segunda parte puede subdividirse en dos apartados. En primer lugar, se desarrolla una programación didáctica de la asignatura de Matemáticas para el curso 3º de Educación Secundaria Obligatoria, desarrollando detalladamente los diferentes apartados. Finalmente, se presenta una propuesta de carácter innovador que ha sido llevada a cabo durante el Prácticum y cuyos resultados serán detallados y analizados. Se trata de un cambio en la metodología que se estaba utilizando hasta entonces en el aula. El objetivo principal de dicha innovación es que los alumnos se sientan motivados e interesados por la asignatura, así como mejorar su comportamiento y el trabajo en equipo.

2. Primera parte: Reflexión sobre mis prácticas en el centro.

2.1. Introducción.

Desde mi punto de vista, el Prácticum es la parte de mayor importancia del Máster. La estancia en el centro permite poner en práctica lo visto en las asignaturas, así como comprender el funcionamiento, la organización y la labor del docente en el centro educativo.

En mi caso, realicé las prácticas en el I.E.S. Bernaldo de Quirós, donde cuentan con una gran organización en relación a las prácticas de los alumnos del Máster. El primer día fuimos recibidos por el Director, el cual nos dio la bienvenida y nos explicó el funcionamiento general del centro. Por otro lado, durante las primeras semanas tuvimos reuniones con Jefatura de Estudios, el Secretario del Centro o el Departamento de Orientación, con el objeto de conocer mejor el funcionamiento de las distintas partes del centro, así como la coordinación entre ellas.

En el centro se imparten los siguientes niveles de enseñanza: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato (Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y Artes) y el ciclo formativo de “Informática. Sistemas microinformáticos y redes”, y cuenta en el curso 2013–2014 con 587 estudiantes y 68 docentes.

En relación al trabajo realizado con mi tutora del centro de prácticas, considero que ha sido satisfactorio para ambas partes. En todo momento me he sentido apoyada y cuando he tenido algún tipo de duda o problema siempre ha podido ser resuelto. He recibido consejos y sugerencias acerca de mi participación en el aula, fruto de su experiencia como docente durante muchos años.

Finalmente, cabe decir que todos los alumnos de prácticas hemos sentido una buena acogida en el I.E.S. Bernaldo de Quirós, lo cual fue comentado en la reunión de despedida, donde agradecemos al centro el trabajo realizado.

2.2. Análisis y reflexión sobre la práctica docente.

Se podría decir que el Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional se divide en dos partes, estrechamente relacionadas entre sí: una parte teórica y una parte práctica (Prácticum).

La parte teórica cuenta con nueve asignaturas ligadas a la actividad del docente y se desarrolla a lo largo de todo el curso. Por otro lado, el Prácticum tiene lugar desde Enero a Abril y permite poner en práctica los conocimientos vistos en las diferentes asignaturas y comprender mejor los conceptos.

A continuación, se realizará un análisis detallado de las asignaturas cursadas, así como su aportación durante la realización del Prácticum.

En primer lugar, la asignatura de **“Procesos y contextos educativos”** está dividida en cuatro bloques relacionados, pero cuya evaluación y profesores han sido diferentes. Dichos bloques son:

Características organizativas de las etapas y centros de secundaria.

En este primer bloque de la asignatura se han analizado aspectos relacionados con el ámbito jurídico y legal del sistema educativo, así como los cambios que ha sufrido la educación en España a lo largo de los últimos años. Por otro lado, se dan a conocer documentos de la organización de un centro, tales como la Programación General Anual, el Proyecto Educativo, el Reglamento de Régimen Interno o el Plan de Convivencia.

Los aspectos vistos en este bloque fueron de gran ayuda durante las primeras semanas en el centro de prácticas, ya que en base a lo establecido en el Cuaderno de Prácticas era necesario analizar los diversos documentos del centro. También ha sido útil lo aprendido a la hora de buscar información en los diferentes documentos.

Interacción, comunicación y convivencia en el aula.

A lo largo de este segundo bloque se ha comentado la necesidad de lograr un clima de respeto y compañerismo en el aula. Asimismo, se ha definido el concepto del grupo-clase, los diversos roles que puede tomar el alumnado y se han analizado varios conflictos que pueden darse en el aula.

Tutoría y orientación educativa.

En este bloque se ha dado a conocer la importancia del tutor de un grupo, la relación familia-centro y el Plan de Acción Tutorial. El papel de tutor de un grupo requiere de gran responsabilidad, ya que la acción tutorial está íntimamente unida a la acción instructiva de todo profesor, ya que además de ser un especialista en su disciplina, debe cumplir otras funciones educativas respecto a sus alumnos.

A lo largo de este bloque se ha visto la importancia de que los profesores conozcan las funciones que deben desempeñar en el ejercicio de su labor tutorial. Con el fin de favorecer la planificación del profesor tutor, estas funciones se agrupan en tres ámbitos: los alumnos, las familias y el equipo docente, incorporando posibles tareas o actividades para llevarlas a la práctica.

En el I.E.S. Bernaldo de Quirós el Departamento de Orientación se relaciona con los tutores del centro a través de una reunión semanal. En ésta participa el orientador, una persona de Jefatura de Estudios y los tutores de cada nivel. Se comentan temas relacionados con la tutoría, charlas o actividades programadas con los grupos del nivel u otros temas vinculados, llevando así un seguimiento del Plan de Acción Tutorial.

Atención a la diversidad.

En el último bloque de esta asignatura se ha comprendido la importancia de la inclusión en el ámbito de la diversidad, estudiando diferentes técnicas y medios utilizados en función de las necesidades del alumnado.

A lo largo de las sesiones se han analizado varios casos prácticos de alumnos con necesidades especiales, que han servido de ayuda a la hora de enfrentarnos a la realidad en el centro de prácticas.

En relación al centro de prácticas y una vez analizado el Plan de Atención a la Diversidad, se puede afirmar que las medidas de atención a la diversidad son las adecuadas. Se llevan a cabo una gran variedad de medidas que se adecuan a las necesidades y características del alumnado del centro, favoreciendo así su inserción. El equipo docente está de acuerdo en que dichas medidas suponen buenos resultados y permiten que muchas de las dificultades sean superadas, contribuyendo así al desarrollo cognitivo de los alumnos.

A pesar de que las actividades que se realizan en el I.E.S. Bernaldo de Quirós son adecuadas y suponen una mejora en el desarrollo de los alumnos, se podrían ampliar las actividades dedicadas a alumnos con altas capacidades, así como fomentar la iniciación a la investigación. Por otro lado, una medida a potenciar sería realizar actividades que fomenten la motivación de los alumnos hacia las materias que están cursando y hacia el estudio.

A través de la asignatura de **“Diseño y Desarrollo del Currículo”** se han podido conocer los diferentes métodos de enseñanza y de evaluación, así como la importancia de elaborar programaciones y unidades didácticas. Se ha comprendido la necesidad de una buena planificación de los contenidos que se van a ver a lo largo del curso y también del desarrollo de las unidades didácticas.

La asignatura **“Aprendizaje y desarrollo de la personalidad”**, en mi opinión ha sido una de las asignaturas más interesantes del Máster. Los conceptos que se

han visto son muy útiles a la hora de comprender el comportamiento de los alumnos y utilizar las técnicas adecuadas para mejorar su aprendizaje. Resulta interesante conocer la naturaleza de la motivación y la autoestima del alumnado.

A través de la asignatura he conocido los diferentes trastornos que pueden influir en el aprendizaje del alumno (Trastorno por déficit de atención e hiperactividad, TDAH; Trastorno generalizado del desarrollo, TDG; Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas o de la Lectura y la Escritura). Por otro lado, se han visto las técnicas que surgen de las diferentes teorías (Cognitivismo, Constructivismo,...), presentes a la hora de impartir clase.

La asignatura **“Sociedad, Familia y Educación”** ha sido impartida por dos profesores y consta de tres partes:

- Género y Educación.
- Derechos humanos y educación.
- Estilos educativos parentales.

A través de diferentes actividades se han tratado temas relacionados con la igualdad entre hombres y mujeres o los derechos humanos y su función educativa. Me ha resultado una asignatura interesante debido a la importancia de la educación en valores y los temas de carácter transversal.

Por otra parte, se han visto temas relacionados con la educación que las familias aportan a sus hijos, así como la importancia de su implicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Una vez en el centro, he podido comprobar que la relación con las familias se lleva a cabo a través del A.M.P.A., de los representantes de los padres en el Consejo Escolar y de los tutores. De este modo, a lo largo del año lectivo se realizan cuatro reuniones conjuntas entre el tutor y las familias. El tutor mantiene un contacto directo con los padres en la hora de visita semanal. Los padres pueden entrevistarse con el resto de los profesores de sus hijos en las horas asignadas para ello. Por otro lado, los padres también participan activamente en las actividades extraescolares que se realizan en el centro. Todo esto favorece la relación entre las familias y el centro, así como la implicación de los padres en la educación de sus hijos.

Gracias a la asignatura de **“Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)”**, hemos podido conocer los diferentes recursos que pueden servir de ayuda al docente a la hora de impartir su asignatura. A lo largo de los últimos años, las nuevas tecnologías han adquirido gran importancia en el ámbito de la educación. A pesar de la reticencia de muchos docentes, las nuevas tecnologías son ya una realidad en el aula. Una de las tareas que se llevó a cabo en esta asignatura fue la realización de un blog, una herramienta muy interesante para compartir materiales y estar en contacto con el alumnado.

El uso de las TIC en el aula da lugar a nuevas formas de buscar y utilizar información. El objetivo es el uso desde una perspectiva pedagógica, consiguiendo mejorar los procesos de aprendizaje. En el caso de las Matemáticas permite fomentar el aprendizaje del alumno, como por ejemplo, mediante el uso de programas como WIRIS, Hoja de cálculo de Excel, Geogebra o Descartes. Se trata de programas que nos permiten apoyar los conocimientos vistos en los diferentes bloques de la asignatura, de tal forma que tras finalizar una unidad didáctica, se podrían hacer una serie de actividades con dichos recursos.

Por otro lado, también existen páginas con diversos juegos matemáticos que con su carácter lúdico llaman la atención del alumno y se esfuerzan para “ganar” a sus compañeros. Es por ello que tanto los programas mencionados, que nos permiten poner en práctica los conocimientos vistos, como los juegos son recursos que las TIC nos permiten emplear en el aula de Matemáticas.

También relacionada con las nuevas tecnologías es la asignatura de **“El uso de los recursos informáticos en los procesos de cálculo en el ámbito de las ciencias experimentales”** que nos ha permitido trabajar con el programa Geogebra y Exelearning. Por un lado, se ha aprendido a utilizar el programa Geogebra, ya que por ejemplo, en mi caso, no lo había visto en mis estudios universitarios previos. La utilización de applets por parte del docente puede estimular la motivación del alumnado, fomentando el uso de las nuevas tecnologías para el estudio de las Matemáticas y mejorando así la competencia digital. Además, uno de los objetivos que se pueden alcanzar es que el alumno comprenda mejor los conceptos vistos en la unidad.

Por otro lado, con esta asignatura se ha aprendido a elaborar cuestionarios a través de Exelearning, herramienta que en mi caso también desconocía, pero me ha resultado muy interesante y fácil de utilizar.

La materia de **“Innovación docente e iniciación a la investigación educativa”** nos ha permitido ser conscientes de la importancia que tiene introducir propuestas de innovación en el aula. Además, los recursos y medios que están al alcance del docente son muchos, y su aprovechamiento puede resultar muy productivo. Al final de este trabajo se presentará una propuesta de innovación docente que ha sido llevada a la práctica en el I.E.S. Bernaldo de Quirós.

Finalmente, el Máster cuenta en la especialidad de Matemáticas con dos asignaturas específicas. Por un lado, **“Complementos de formación”**, desarrollada durante el primer cuatrimestre. Esta asignatura supuso el primer contacto con el currículo, los objetivos, contenidos y criterios de evaluación. A través de diversas actividades se han analizado libros de diferentes editoriales con el objeto de comprobar su relación con la legislación vigente.

En el segundo cuatrimestre, la asignatura **“Aprendizaje y enseñanza”** consta de cuatro bloques: Contenidos, Programación, Evaluación y Metodología. Se han visto distintas técnicas de aprendizaje y se han realizado actividades relacionadas con la programación didáctica o la evaluación. Resultó interesante en base a la importancia de la secuenciación de los contenidos para estimar una distribución temporal de los mismos. Finalmente, me ha servido de gran ayuda a la hora de redactar la Programación Didáctica, detallada más adelante.

En conclusión, todas las asignaturas del Máster han sido productivas de cara a la labor de docente, lo cual se ha podido comprobar durante el Prácticum.

2.3. Análisis y valoración del currículo oficial.

A continuación se analizarán los aspectos del currículo oficial de la asignatura de Matemáticas, concretamente del curso 3º de Educación Secundaria Obligatoria, marco de la programación didáctica y propuesta de innovación que se verán más adelante.

El primer bloque, “Contenidos comunes”, como su nombre indica es común para todos los cursos de Educación Secundaria Obligatoria. En él se recogen los contenidos relacionados con las estrategias de resolución de problemas y actitudes que el alumnado deberá alcanzar.

El segundo bloque, “Números”, en caso del tercer curso se estudian los números decimales y las fracciones, que ya han sido vistos en cursos anteriores. Además se introducen las potencias de exponente entero.

El bloque de “Álgebra” es el tercero y en él se estudia el lenguaje algebraico para la expresión de distintas situaciones dadas mediante una propiedad o un enunciado.

En el cuarto bloque se recogen los contenidos relativos a la “Geometría”. Se amplían los conocimientos geométricos vistos en cursos anteriores, a través del concepto de lugar geométrico, los movimientos en el plano, las coordenadas geográficas y los husos horarios. Se seguirá trabajando con poliedros, el Teorema de Tales y el Teorema de Pitágoras, ya visto en cursos anteriores.

A continuación se encuentra el bloque de “Funciones y gráficas”. En el tercer curso se estudian las características locales y globales de gráficas, ya visto en el curso anterior.

Por último se encuentra el bloque de “Estadística y Probabilidad”. En este curso se añade a lo visto en el anterior el concepto de muestra significativa de una población y también las técnicas de selección de las mismas, variable aleatoria continua y discreta, experiencia aleatoria, suceso y espacio muestral. Además se

calculan las medidas de dispersión y centralización y se introduce la Regla de Laplace.

El Decreto 74/2007, de 14 de junio, regula la ordenación y establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria del Principado de Asturias, en base a lo establecido en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre. Al analizar ambos documentos, se observa que no se produce ningún cambio, exceptuando la redacción de las enseñanzas mínimas fijadas en el Real Decreto.

2.4. Propuestas innovadoras y de mejora.

El proyecto de innovación del presente trabajo fin de Máster se basa en un cambio de la metodología que se estaba utilizando con los alumnos del grupo A de 3º de Educación Secundaria Obligatoria. Debido al deterioro del rendimiento académico del alumnado, el desinterés por la asignatura y el mal comportamiento en el aula, se observa la necesidad de introducir un cambio en la metodología con el fin de favorecer el aprendizaje significativo de los alumnos. Principalmente, este cambio se caracteriza por la utilización del aprendizaje cooperativo en el aula.

Como se ha visto a lo largo de las asignaturas del Máster y se ha podido comprobar durante la estancia en el centro de prácticas, el alumnado es muy diverso en relación a su capacidad de aprendizaje, motivación e intereses. Además, los problemas de convivencia, conflictos en el aula o bajo rendimiento académico son una realidad en los centros educativos.

Son estas las razones por las cuales en el presente trabajo se desarrolla una propuesta de innovación didáctica, con el objeto de obtener una solución a dichos problemas.

3. Parte II: Propuesta de programación didáctica.

A continuación se presenta una propuesta de programación didáctica para la materia de Matemáticas de 3º de Educación Secundaria Obligatoria.

3.1. Contexto.

El I.E.S. Bernaldo de Quirós se localiza en la Calle Fray Paulino Álvarez, s/n de la localidad de Mieres (Asturias).

La mayor parte del alumnado dispone de suficientes medios materiales para sus estudios, teléfonos móviles, ordenador en su domicilio con conexión a Internet y un elevado porcentaje asiste a clases particulares de refuerzo. Los alumnos que proceden de otros países o perteneciente a minorías étnicas son escasos y están bien integrados.

Una de las características notables del centro es que cuenta con una Sala de Exposiciones y un Museo. Se trata de una de las pinacotecas más importantes de Asturias, especialmente constituida por obras de pintores asturianos. El origen del Museo data de 1972, cuando se organizó el I Certamen de Pintura Joven, ya que la directora del centro en aquel entonces, Carmen Díaz Castañón, ofreció las instalaciones del Palacio de Camposagrado.

3.1.1. Descripción del centro.

Se puede decir que el centro está dividido en dos partes. Por un lado, el edificio del aula y por otro el edificio histórico, Palacio de Camposagrado. En el año 2006 se inician las obras de demolición y construcción de un nuevo aula separado del edificio noble y también obras de restauración completa del Palacio. Dichas obras finalizan 2 años después, con la inauguración del nuevo I.E.S. Bernaldo de Quirós.

En la planta baja del edificio del palacio se encuentra Dirección, Jefatura de Estudios, Secretaria y la sala de exposiciones. En la planta alta, la biblioteca, algunos departamentos, sala de reuniones y parte del Museo y Sala de Exposiciones. La biblioteca del centro está dividida en cuatro zonas: estudio, consulta, ordenadores y archivo. Cuenta con casi diecisiete mil volúmenes y está totalmente informatizada. Los fondos de la sala están organizados por materias según las asignaturas que se imparten en el centro, contando también con numerosas obras de consulta generales, hemeroteca y sección de bibliografía asturiana y mierense. El centro también cuenta con una videoteca, que consta de un

número importante de vídeos y dvd's de películas y documentales, relacionados con las materias que se imparten en el centro.

En el edificio del aulario, se encuentra el polideportivo, el salón de actos, la conserjería, la cafetería y las diversas aulas. El I.E.S. Bernaldo de Quirós cuenta con un salón de actos para 260 personas, con modernos recursos audiovisuales. Por otro lado, tiene cuatro laboratorios totalmente equipados para las asignaturas de Biología, Geología, Física y Química, dos aulas con completa dotación informática, para el uso del Ciclo de Grado Medio de Informática y también dos aulas modelo a disposición de toda la Comunidad Educativa. También cuenta con tres aulas de audiovisuales equipadas con vídeo proyector, ordenador, pantalla y pizarra interactiva. Además, varias aulas de desdoble y apoyo cuentan con televisión, dvd's y vídeo

Finalmente, cabe destacar la disposición de tres aulas específicas: música (teclados, equipos de sonido, TV, video y dvd's), bachillerato artístico (dibujo artístico, imagen, volumen, fotografía, diseño gráfico) y aulas-taller de Tecnología.

3.1.2. Alumnado.

El centro cuenta en el curso 2013-2014 con 587 estudiantes, de los cuales 128 están matriculados en el Bachillerato nocturno, y los 459 restantes se distribuyen a lo largo de los grupos de la ESO (244), del Bachillerato (173) y de ciclos (42) del diurno.

Se imparten los siguientes niveles de enseñanza: Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato (Ciencias y Tecnología, Humanidades y Ciencias Sociales y Artes) y el ciclo formativo de "Informática. Sistemas microinformáticos y redes".

3.1.3. Personal docente.

El I.E.S. Bernaldo de Quirós cuenta en el curso 2013-2014 con 68 docentes, de los cuales 5 imparten medio horario.

- Profesores de Educación Secundaria: 59 (47 con destino definitivo, 1 en comisión de servicios, 1 en expectativa de destino y 10 interinos).

- Profesores Técnicos: 3 (1 con destino definitivo, 2 interinos)

- Maestros: 5 (4 con destino definitivo y 1 interino).

Tras la participación en diversas reuniones, he podido apreciar la gran preocupación de los profesores por el alumnado, especialmente por el grupo de 3ºE.S.O. A, que muestra grandes problemas de comportamiento y convivencia, a pesar de que académicamente la mayoría de los alumnos tienen buenas notas.

3.1.4. Programas institucionales y programas del centro.

En la PGA del centro aparecen numerosos programas que se están llevando a cabo en el centro, sin embargo, tras la información dada por Jefatura de Estudios, los programas específicos son los siguientes:

A) Participación en programas institucionales.

Programa bilingüe.

El programa bilingüe ha sido implantado en el centro en el curso 2006-2007. En el presente curso, se imparte en 6 grupos de la E.S.O. (dos grupos puros, en 1º y 2º, y dos grupos mixtos, en 3º y 4º respectivamente). Todos estos grupos reciben 5 horas semanales de clases en inglés. Las asignaturas que se imparten en inglés son las siguientes:

CURSO	GRUPOS	Nº ALUMNOS	MATERIAS
1ºE.S.O.	1ºE.S.O. A	21	Inglés, Ciencias Naturales y Música.
2ºE.S.O.	2ºE.S.O. A	23	Inglés, Ciencias Sociales y Tecnología.
3ºE.S.O.	3ºE.S.O. A	23	Inglés, Biología y Geología, Física y Química.
4ºE.S.O.	4ºE.S.O. A	15	Inglés, Ciencias Sociales, Física y Química.

Proyecto de Tecnologías de la Información y la Comunicación.

En los últimos años, el centro ha ido ampliando y mejorando una gran infraestructura tecnológica. Los principales objetivos del proyecto son apoyar al profesorado en la integración de las tecnologías informáticas y audiovisuales en el currículo, organizar y gestionar los medios y recursos asociados al proyecto del centro, mantenerlos operativos y actualizados y contribuir a que el alumnado adquiera las competencias básicas, especialmente la competencia para la sociedad de la información y competencia digital.

B) Participación en otros programas.

Proyecto para la mejora de la convivencia en el centro.

La finalidad de este proyecto es mejorar la convivencia del centro, promoviendo el respeto y la creación de un clima adecuado en el aula. Se realiza mediante tutorías individualizadas, estrategias metodológicas y mediación en los grupos. Actualmente se está llevando a cabo un programa para aumentar el

rendimiento en 2º E.S.O., donde inicialmente se estima que puedan existir mayores problemas relacionado con el clima de convivencia en el aula.

Los principales objetivos de este proyecto son sensibilizar a la Comunidad Educativa sobre la importancia de la mejora de la convivencia, establecer protocolos que mejoren la convivencia en el centro, así como participar en el desarrollo y seguimiento de las normas de funcionamiento del aula de convivencia.

Plan integral de mejora de la calidad educativa.

Este proyecto se diseñó y se puso en práctica en el trienio 2008/2011. Se evalúan una serie de variables con la finalidad de realizar un diagnóstico sobre el curso, los resultados, los alumnos, así como sus propuestas de mejora.

Programa de biblioteca.

El objetivo de este programa es promover el uso social de la Biblioteca del centro y el fomento de la lectura. Se dispone de un horario específico para que los alumnos puedan acudir a la biblioteca, por ejemplo en los recreos. Por otro lado, existen diversas actividades relacionadas con la lectura, como por ejemplo exposiciones o concursos literarios.

C) Formación continua del profesorado. Actividades en el Centro de Profesores y Recursos (CPR).

El programa de formación del profesorado del I.E.S. Bernaldo de Quirós se encuentra recogido en la PGA del centro. Dicha formación se divide en dos bloques:

Formación proporcionada por el propio centro.

Destacan los cursos de formación en el uso de las Nuevas Tecnologías dentro del aula, impartido por Juan Noriega Arbesú, profesor de Física y Química y responsable de Nuevas Tecnologías del I.E.S. Bernaldo de Quirós.

Estos cursos van dirigidos tanto al profesorado que ha realizado otros cursos anteriormente, como a profesores de nueva incorporación. Se inician con una sesión en septiembre, antes del inicio de las clases y continúan con otras dos sesiones en el primer trimestre.

Los objetivos de estos cursos son familiarizar al profesorado con los recursos audiovisuales y tecnológicos disponibles en el centro, fomentar el uso de las nuevas tecnologías en el aula y contribuir a la innovación pedagógica y al trabajo en equipo.

Formación realizada por el profesorado a través del CPR.

A pesar del aumento del horario lectivo del profesorado, se siguen manteniendo dos:

- Convivencia.
- Patrimonio y Biblioteca.

Cada una consta de un número que oscila entre 8 y 16 profesores, y casi un tercio del profesorado del centro está incorporado a un trabajo en grupo reglado.

3.1.5. Atención a la diversidad.

En la Programación General Anual del centro aparece recogido el Programa de Atención a la Diversidad, cuyas principales medidas para la atención de todo el alumnado son las siguientes:

- Adaptaciones curriculares no significativas: se trata de adaptaciones en la metodología, materiales, temporalización o actividades de enseñanza y/o evaluación que poseen un carácter preventivo en tanto que suponen modificaciones curriculares de carácter ordinario que persiguen optimizar los procesos de enseñanza y aprendizaje de todo el alumnado. Al inicio de cada curso, cada Departamento Didáctico recoge en su Programación las adaptaciones previstas en este sentido.
- Desdoblamiento de grupos: esta medida se arbitra en grupos números, a partir de 20 alumnos, con el fin de facilitar la vertiente práctica de los aprendizajes.

Curso	Número de grupos	Materias
1ºE.S.O.	1	Francés
2ºE.S.O.	2	Francés
		Lengua y Literatura, Matemáticas, Tecnología, Ciencias Sociales, Ciencias Naturales e Inglés
3ºE.S.O.	2	Educación Plástica y Visual
		Tecnología y Educación Plástica y Visual
4ºE.S.O.	1	Educación Ético-Cívica

- Docencia compartida: medida que, mediante la presencia de dos profesores en un mismo grupo y sesión, pretende contribuir con eficacia a la mejora de los

resultados educativos combinando diferentes objetivos, actividades, estrategias, etc. Permite una atención más individualizada y personaliza para aquellos alumnos que lo precisen.

Curso	Número de grupos	Materias
1ºE.S.O.	2	Educación Física
		Educación Física
3ºE.S.O.	1	Francés

Por otro lado se establecen una serie de programas para el alumnado con dificultades específicas de aprendizaje y condiciones personales o de historia escolar:

- Programa de refuerzo en sustitución de la materia optativa: esta medida consiste en sustituir la materia optativa por un programa de refuerzo de las áreas instrumentales básicas, Lengua Castellana y Matemáticas, con el fin de asegurar los aprendizajes básicos que permita al alumnado seguir con aprovechamiento las enseñanzas de la etapa.

Curso	Número de grupos	Número de alumnos	Materias
1ºE.S.O.	2	5	Lengua Castellana y Literatura
		5	Matemáticas
2ºE.S.O.	2	7	Lengua Castellana y Literatura
		5	Matemáticas

- Programas de refuerzo de materias no superadas: conjunto de medidas y actuaciones orientadas a la superación de los aprendizajes no adquiridos. Los departamentos establecen en sus programaciones los aprendizajes imprescindibles para superar estas materias y diseñaran instrumentos para la evaluación de este alumnado.

- Plan específico personalizado para el alumnado que no promociona de curso: conjunto de medidas y actuaciones orientadas a la superación de las dificultades detectadas el curso anterior. Se centran en las materias que no hubiera superado y motivaran la repetición. Los departamentos fijarán en sus programaciones los aprendizajes imprescindibles para seguir aprendiendo y diseñarán instrumentos para la evaluación del alumnado con respecto a dichos aprendizajes.

- Programa de diversificación curricular: En este curso hay dos grupos de diversificación curricular:

- Un grupo de primer año del Programa de diversificación curricular de dos años con 7 alumnos.

- Un grupo con 12 alumnos de los que 8 cursan el segundo año del Programa de diversificación curricular de dos años, 1 permanece un curso adicional en éste y 3 se incorporan al Programa como nuevos alumnos.

- Apoyo en grupo ordinario: Consiste en un apoyo transitorio, individual o en pequeño grupo, para el refuerzo de los aprendizajes básicos, dentro o fuera del aula, en las materias de Lengua Castellana y Matemáticas, que pretende garantizar la adquisición de los aprendizajes imprescindibles. En principio, cuando las condiciones del alumno así lo permitan se realizará dentro del aula ordinaria. Finalmente, se establecen unos programas para los alumnos con necesidades educativas especiales:

- Adaptaciones curriculares significativas: esta medida elimina los contenidos esenciales y/o objetivos generales de la etapa que se consideran básicos en las diferentes materias, así como sus respectivos criterios de evaluación. Las materias que se han cursado con adaptación curricular significativa se recogerán en el expediente del alumnado y en el Historial Académico.

- Apoyo especializado de Pedagogía Terapéutica: esta medida consiste en la constitución de grupos reducidos para el refuerzo de las competencias instrumentales que requieren de la intervención del profesorado especialista de Pedagogía Terapéutica, fundamentalmente se realiza en las materias de Matemáticas y Lengua Castellana. Actualmente hay cuatro alumnos, tres en 1ºE.S.O. y uno en 2ºE.S.O. que presentan Necesidad Educativas Específicas.

- Apoyo especializado de Audición y Lenguaje: esta medida consiste en la constitución de grupos reducidos para el refuerzo de las competencias instrumentales que requieren de la intervención del profesorado especialista de Audición y Lenguaje, fundamentalmente se realiza en la materia de Lengua Castellana. Actualmente hay cinco alumnos, tres de 1ºE.S.O. y dos de 2ºE.S.O. que presentan Necesidades Educativas Específicas.

- Otros recursos de apoyo especializado: en el presente curso están escolarizados dos alumnos con Necesidades Educativas Especiales asociadas a

discapacidad física. Por ello, se dispone de los recursos personales de Auxiliar Educador (con jornada completa en el centro) y Fisioterapeuta (cuatro sesiones semanales).

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

Las competencias básicas de la Educación Secundaria Obligatoria aparecen recogidas en el Decreto 74/2007, de 14 de junio y son las siguientes: competencia matemática, lingüística, tratamiento de la información y competencia digital, competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico, competencia social y ciudadana, competencia para aprender a aprender, competencia en la autonomía e iniciativa personal y competencia cultural y artística.

Competencia matemática.

La competencia matemática está directamente relacionada con los aprendizajes a adquirir en la presente unidad didáctica. Se trata de la competencia con mayor relevancia a desarrollar en esta materia, ya que todos sus contenidos están orientados a la adquisición de conocimientos, destrezas y actitudes propios del razonamiento matemático. A lo largo de la unidad se empleará el pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella. Los contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente, comprender una argumentación matemática, así como expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático. Las actividades propuestas requieren de la observación, análisis e interpretación de fenómenos estadísticos.

Competencia lingüística.

Durante el desarrollo de la unidad se contribuirá al desarrollo de la competencia lingüística, ya que las matemáticas son concebidas como un área de expresión que utiliza constantemente la comunicación oral y escrita en la formulación de ideas. Por tanto, la expresión e interpretación de los resultados obtenidos en los análisis estadísticos adquiere especial importancia y favorece dicha competencia. Las Matemáticas favorecen el desarrollo del vocabulario del alumno debido al uso de una terminología específica.

Tratamiento de la información y competencia digital.

La incorporación de herramientas tecnológicas en el proceso educativo como recurso didáctico para el aprendizaje y la resolución de problemas contribuyen a mejorar la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital de los estudiantes. En la presente unidad se dedicará una sesión a la utilización de

la calculadora, para que los alumnos aprendan a introducir datos estadísticos en la misma y calcular diversos parámetros.

Competencia en el conocimiento e interacción con el mundo físico.

La Estadística favorece el desarrollo de la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico, a través del estudio y análisis de situaciones de la vida real. El alumno es capaz de obtener conclusiones en relación a situaciones sociales.

Competencia social y ciudadana.

En general, las Matemáticas contribuyen en el desarrollo de la competencia social y ciudadana con su utilización en la descripción de fenómenos sociales. A través de la Estadística se aportan criterios científicos que influirán en la toma de decisiones. A lo largo de la presente unidad, se realizarán actividades y ejemplos en los cuales se utilizarán herramientas estadísticas en el análisis del mundo real.

Competencia para aprender a aprender.

Esta competencia se llevará a cabo a lo largo de toda la unidad, ya que aprender Matemáticas supone el desarrollo de capacidades relacionadas con la toma de decisiones, el sentido crítico, la creatividad, el esfuerzo y la constancia.

Competencia en la autonomía e iniciativa personal.

La presente unidad favorece el desarrollo de la competencia en la autonomía e iniciativa personal, ya que se alcanza partiendo de la necesidad de que el alumno desarrolle habilidades intelectuales basadas en el pensamiento crítico y científico a través de la resolución de problemas.

Competencia cultural y artística.

El conocimiento matemático es una expresión universal de cultura, en particular de la Geometría. Por ello, las Matemáticas contribuyen al desarrollo de la competencia cultural y artística, fomentando la sensibilidad y creatividad del alumnado.

3.3. Objetivos.

Se exponen a continuación los objetivos a alcanzar de acuerdo a tres niveles de concreción:

- Objetivos generales de la etapa.
- Objetivos generales del área de Matemáticas.
- Objetivos específicos del tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria.

3.3.1. Objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria.

La Educación secundaria obligatoria 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 3ºE.S.O.

A partir de los objetivos generales de las Matemáticas en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, concretamos aquellos fijados para el tercer curso.

Los objetivos para el presente curso, teniendo en cuenta estos objetivos generales, se concretan en los siguientes:

1. Utilizar expresiones matemáticas para mejorar el rigor de la comunicación y enriquecer el lenguaje.

2. Realizar operaciones de números naturales, enteros, decimales y fraccionarios.
3. Identificar y diferenciar las progresiones aritméticas y geométricas.
4. Identificar y representar figuras geométricas planas y espaciales. Utilizar las fórmulas oportunas para calcular el área y el volumen de una figura.
5. Estudiar las propiedades de los poliedros y de los cuerpos de revolución.
6. Utilizar las propiedades de los movimientos en el plano.
7. Conocer las características generales de una función, en particular, de las lineales.
8. Utilizar los conocimientos de Estadística para interpretar los datos de una muestra.
9. Conocer aspectos básicos sobre el comportamiento del azar y sobre probabilidades.
10. Desarrollar estrategias personales para la resolución de problemas. Formular conjeturas y deducciones, y organizar la información para resolver problemas.
11. Fomentar hábitos de lectura, escritura e investigación. Promover el uso de programas informáticos relacionados con la materia y que pueden facilitar la comprensión de los conocimientos vistos en el aula.

3.4. Criterios de selección, determinación y secuenciación de contenidos.

El orden o secuenciación de los contenidos previstos para el curso de 3º de E.S.O. se rige en base a la estructura interna de las Matemáticas. Esta materia requiere una determinada distribución temporal de los contenidos, ya que ciertas unidades didácticas utilizan conocimientos impartidos en otras, por lo que es necesario tener en cuenta su prioridad. Finalmente, otro aspecto a tener en cuenta es la dificultad de los contenidos y el momento del curso, ya que el rendimiento del alumnado no es siempre el mismo.

En el curso de 3º de E.S.O. se distinguen 5 bloques de contenidos:

- Aritmética.
- Álgebra.
- Funciones.
- Estadística y probabilidad.
- Geometría.

La secuenciación de los contenidos se ha realizado tratando de seguir un orden lógico y se han seleccionado según lo establecido en el Decreto 74/2007.

A continuación se exponen los contenidos de cada unidad didáctica, señalando en negrita los contenidos mínimos:

BLOQUE I: ARITMÉTICA.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 1: NÚMEROS RACIONALES.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	10 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Números racionales. - Números irracionales. - Fracciones equivalentes. - Fracción irreducible. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Relación y transformación entre fracción y decimal. - Aproximación por exceso y por defecto. - Uso de la notación científica para expresar números racionales. - Simplificación de fracciones hasta que sean irreducibles. - Comparación y representación de números fraccionarios. - Manejo de los números racionales. - Realización de operaciones con números racionales. 		
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de abstracción para comprender la equivalencia entre fracciones y decimales. - Rigurosidad en el uso del lenguaje matemático a la hora, por ejemplo, de definir los números racionales. - Valoración de la utilidad de los números naturales para expresar situaciones de la vida cotidiana. 		

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 2: NÚMEROS REALES.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	10 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Números reales. - Potencias de exponente positivo y negativo. - Números irracionales. - Raíces. - Propiedades de las operaciones con raíces. - Intervalos como subconjuntos de los números reales. - Error absoluto y relativo. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Uso de las propiedades de las potencias de base fraccionaria y exponente entero. - Utilización de las propiedades de las operaciones con raíces. - Representación de distintos tipos de números en la recta real. - Uso de la notación científica. Operaciones. - Aproximación de cantidades al orden más adecuado. - Cálculo de errores absolutos y relativos. - Utilización de cantidades muy grandes y muy pequeñas mediante la notación científica. 		
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Madurez para valorar cuándo es necesario utilizar la calculadora o cuándo es conveniente utilizar aproximaciones y de qué orden. 		

BLOQUE 2: ÁLGEBRA

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 3: POLINOMIOS.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	12 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Expresiones algebraicas. - Monomios: coeficiente, parte literal y grado. - Polinomios: valor numérico de un polinomio, raíz de un polinomio, operaciones con polinomios. - Fracciones algebraicas: simplificación de fracciones algebraicas. - Identidades notables: cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia, suma por diferencia. - Regla de Ruffini. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Traducción de situaciones del lenguaje verbal al algebraico. - Resolución de operaciones con monomios y polinomios: suma, producto y potenciación. - Utilización de la Regla de Ruffini para la división y factorización de polinomios. - Cálculo del valor numérico de un polinomio. - Empleo de las identidades notables en la resolución de operaciones entre polinomios y simplificación de los mismos. - Aplicación de procedimientos de cálculo y de métodos de resolución de problemas. 		
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Cuidado y orden en la expresión de los procesos utilizados. 		

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 4: ECUACIONES.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	10 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones. Elementos de una ecuación. - Igualdades algebraicas. - Ecuaciones equivalentes. Criterios de equivalencia. - Forma general y coeficientes de una ecuación de segundo grado con una incógnita. - Fórmula para la resolución de una ecuación de segundo grado completa. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Traducción de distintos tipos de problemas al lenguaje de las ecuaciones de primer y segundo grado. - Resolución de ecuaciones de primer grado. - Aplicación de los criterios de equivalencia de ecuaciones. - Resolución de ecuaciones de segundo grado: completas e incompletas. - Resolución de problemas mediante ecuaciones. 		
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Predisposición para la resolución de problemas con un grado de complejidad superior al de cursos anteriores. - Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana. 		

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 5: SISTEMAS DE ECUACIONES.</u>			
Distribución Temporal	Segunda Evaluación	Número de sesiones	12 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. - Forma general de una ecuación lineal con dos incógnitas y de un sistema de dos ecuaciones. - Tipos de sistemas en función del número de soluciones. - Equivalencia entre sistemas de ecuaciones. - Criterios de equivalencia de sistemas de ecuaciones. - Métodos gráficos y algebraicos de resolución de sistemas de ecuaciones: sustitución, igualación y reducción. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Selección y aplicación del método de resolución más adecuado para cada sistema. - Resolución de ecuaciones de primer grado con dos incógnitas. - Resolución de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas. - Resolución de problemas mediante sistemas de ecuaciones. - Aplicación de los criterios de equivalencia de sistemas de ecuaciones. - Interpretación gráfica de ecuaciones. 		
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Capacidad de selección del método de resolución de un problema más adecuado en cada caso. - Orden y rigurosidad en el lenguaje al plantear sistemas de ecuaciones para expresar un problema concreto. - Valoración de la precisión, simplicidad y utilidad del lenguaje algebraico para resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana. 		

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 6: SUCESIONES Y PROGRESIONES.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	12 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Sucesiones numéricas. - Término general de una sucesión. - Progresiones aritméticas. - Término general de una progresión aritmética. - Progresiones geométricas. - Término general de una progresión geométrica. - Demostraciones de las fórmulas para la suma de los n primeros términos. - Suma de los n primeros términos de una progresión geométrica o aritmética. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Cálculo del término general de una sucesión. - Búsqueda de la cota superior o inferior de una sucesión. - Diferenciación ente progresiones geométricas y aritméticas. - Búsqueda de la diferencia de una progresión geométrica. - Búsqueda de la razón de una progresión geométrica. - Utilización para hallar distintos datos de las fórmulas para el término general de una progresión. - Cálculo de la suma de los n primeros términos de una P.A. o de una P.G. a través de las fórmulas correspondientes. - Empleo de los modelos anteriores en la resolución de problemas. - Cálculo del producto de los n primeros términos de una progresión. 		
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad e interés por investigar las regularidades, relaciones y propiedades que aparecen en conjuntos de números. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Adaptación de los modelos a los problemas concretos. - Valoración de la utilidad de los números enteros para expresar situaciones de la vida cotidiana.
--	--

BLOQUE 3: FUNCIONES.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 7: FUNCIONES.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	7 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Función. Fórmula, gráfica y expresión de una función. - Variable dependiente e independiente. - Dominio de una función. - Recorrido. - Continuidad. - Puntos de discontinuidad. - Función creciente, decreciente y constante en un intervalo. - Máximo y mínimo absoluto y relativo. - Simetría respecto del eje de ordenadas y respecto del origen. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de las distintas formas de expresión de funciones. - Análisis de las características de una función dada a partir de su gráfica: dominio, recorrido, puntos de corte con los ejes, continuidad, intervalos de crecimiento y decrecimiento, extremos relativos y absolutos, simetría. - Análisis del dominio, puntos de corte con los ejes y simetría de funciones sencillas a partir de su expresión algebraica. - Empleo de las funciones como modelo para la 		

	resolución de distintos problemas.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Reflexión sobre las funciones como modo de expresar relaciones presentes en la vida diaria. - Flexibilidad en el paso de unos modos de representar funciones a otros.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 8: FUNCIONES LINEALES Y AFINES.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	7 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Función lineal, función afín y función constante. - Pendiente y ordenada en el origen de una función lineal. - Ecuación de la recta. - Posiciones relativas de dos rectas en el plano: secantes, paralelas y coincidentes. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de la pendiente y la ordenada en el origen para analizar una función lineal a partir de su expresión algebraica. - Obtención de la expresión de una función lineal a partir de dos puntos por los que pasa. - Identificación de las posiciones relativas de dos rectas en el plano. - Cálculo gráfico y analítico del punto de corte de dos rectas secantes. - Modelización de situaciones mediante funciones lineales. - Estudio de sus propiedades mediante ecuaciones lineales. - Resolución de problemas. 		

Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad por utilizar las relaciones de tipo funcional como modo de entender realidades de tipo social, económico o científico.
----------------------	---

BLOQUE 4: ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 9: ESTADÍSTICA.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	6 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Población y muestra. - Variable cualitativa y cuantitativa. Variables cuantitativas discretas y continuas. - Frecuencia absoluta y relativa. Frecuencia acumulada. - Parámetros estadísticos de centralización: moda, media y mediana. - Parámetros estadísticos de dispersión: rango, desviación típica y desviación media. - Cuartiles. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Análisis de la representatividad de una muestra. - Representación de datos estadísticos: diagramas de barras, de puntos, de líneas, de sectores. Histogramas y polígonos de frecuencias. Pictogramas. Mapa de coropletas y cartogramas. - Clasificación de variables cuantitativas y cualitativas. - Representación de datos estadísticos en tablas de frecuencias. - Cálculo de las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas de un conjunto de datos. - Selección y construcción del tipo de gráfico más adecuado para cada problema. - Cálculo de las medidas de centralización, posición y 		

	<p>dispersión requeridas en distintos tipos de problemas.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Utilización conjunta de medidas de centralización y dispersión en el análisis de los datos de un problema.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Interés por el análisis crítico de la información estadística recibida a través de los medios de comunicación. - Actitud crítica frente a la información de índole estadística.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 10: PROBABILIDAD.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	5 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Experimento aleatorio y experimento determinista. - Suceso. - Espacio muestral. - Suceso seguro y suceso imposible. - Sucesos compatibles e incompatibles. - Operaciones entre sucesos (unión, intersección y complementario). - Probabilidad de un suceso. Relación entre la frecuencia relativa de un suceso y su probabilidad a medida que aumenta el número de repeticiones del experimento aleatorio correspondiente. - Regla de Laplace. - Fórmulas para la probabilidad de la unión de sucesos compatibles e incompatibles y del contrario de un suceso dado. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de poblaciones y muestras. - Identificación de sucesos seguros e imposibles. - Identificación de sucesos compatibles e incompatibles. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización de diagramas de árbol. - Realización de operaciones elementales entre sucesos. - Cálculo de probabilidades en casos sencillos mediante la regla de Laplace. - Cálculo de la probabilidad de uniones de sucesos y complementarios mediante las fórmulas correspondientes.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad por la experimentación en casos sencillos. - Valoración de la probabilidad como instrumento para la toma de decisiones razonadas.

BLOQUE 5: GEOMETRÍA.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 11: GEOMETRÍA EN EL PLANO.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	8 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Lugar geométrico. Mediatriz y bisectriz. - Rectas y puntos notables de un triángulo: medianas, baricentro, ortocentro, mediatriz, circuncentro, bisectriz, incentro. - Teorema de Tales. División de un segmento en partes iguales o en partes proporcionales. - Teorema de Pitágoras. - Fórmulas para el cálculo de las áreas de distintos tipos de figuras planas. - Semejanza. Relación de semejanza, ampliaciones y reducciones. Factor de escala. 		
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Aplicación del concepto de lugar geométrico a la descripción de distintos tipos de elementos. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Utilización del teorema de Pitágoras para la resolución de distintos tipos de problemas. - Cálculo de áreas a partir de las fórmulas conocidas. - Descomposición de polígonos en otros cuyas áreas se conocen. - Construcción, con regla y compás, de mediatrices y bisectrices. - Identificación de elementos geométricos en la vida cotidiana. - Aplicación del Teorema de Tales al cálculo de longitudes de segmentos.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Valoración de la geometría plana por su presencia en el entorno y su utilidad práctica. - Afición por la búsqueda de patrones geométricos en el entorno físico. - Valoración de los elementos geométricos para conocer el entorno cotidiano.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 12: GEOMETRÍA EN EL ESPACIO.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	8 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Poliedros. Elementos de un poliedro. - Poliedros regulares. - Tipos de cuerpos geométricos: prismas, pirámides, cuerpos de revolución y sus respectivos elementos. - Fórmulas para el cálculo de áreas y volúmenes de poliedros. - Simetría. Semejanza y razón de semejanza. - Elementos de la esfera terrestre: meridianos, paralelos y hemisferios. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Coordenadas geográficas y husos horarios.
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de los planos de simetría en poliedros. - Utilización del cálculo de las áreas y volúmenes de cuerpos geométricos en la resolución de problemas. - Resolución de problemas relativos a coordenadas geográficas y husos horarios. - Cálculo de diagonales y apotemas.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Afición por la búsqueda de cuerpos geométricos en el entorno físico. - Perseverancia en la resolución de problemas que impliquen el uso de las propiedades de los cuerpos geométricos. - Valoración de las Matemáticas como instrumento útil para conocer el entorno cotidiano.

<u>UNIDAD DIDÁCTICA 13: MOVIMIENTOS EN EL PLANO.</u>			
Distribución Temporal	Primera Evaluación	Número de sesiones	4 sesiones
CONTENIDOS			
Conceptuales	<ul style="list-style-type: none"> - Vector fijo. Componentes de un vector. Módulo de un vector. Coordenadas de un vector. - Fórmula para el cálculo del módulo de un vector. - Suma de dos vectores. - Transformación geométrica. - Movimiento y clases de movimientos: traslación, giro, simetría axial y central. - Mosaicos regulares e irregulares. - Homotecias: centro y razón. - Teorema de Tales. - Figuras semejantes. 		

	<ul style="list-style-type: none"> - Escala.
Procedimentales	<ul style="list-style-type: none"> - Representación gráfica de un vector. - Cálculo de las coordenadas de un vector. - Cálculo del módulo de un vector. - Suma gráfica y analítica de vectores. - Producto de un vector por un número. - Determinación de si tres puntos están alineados de forma gráfica y numérica. - Aplicación de traslaciones, giros, simetrías y homotecias a figuras. - Identificación de centros y ejes de simetría. - Utilización del teorema de Tales para el cálculo de longitudes desconocidas. - Identificación de los movimientos que dan lugar a mosaicos. - Dibujo e interpretación de homotecias. - Aplicación de procedimientos de cálculo y métodos de resolución de problemas. - Utilización de escalas para el paso de longitudes reales a sus representaciones y viceversa.
Actitudinales	<ul style="list-style-type: none"> - Curiosidad por descubrir las figuras y movimientos empleados en la elaboración de mosaicos presentes en pintura y arquitectura. - Precisión en la identificación de movimientos y los elementos que los definen: vectores, centros, ángulos, ejes, etc. - Valoración de las Matemáticas como instrumento útil para conocer el entorno cotidiano.

3.5. Objetivos de aprendizaje de cada unidad didáctica.

Los objetivos establecidos para todo el curso en el apartado anterior se concretarán para cada una de las unidades didácticas de la siguiente manera:

1. Números racionales.

- Utilizar los números racionales para recoger, transformar e intercambiar información.
- Operar con números racionales (suma, resta, multiplicación y cociente).

- Comprender el concepto de número fraccionario como cociente de dos números enteros.
- Definir y comprender el conjunto de los números racionales.
- Determinar si dos fracciones son equivalentes.
- Simplificar fracciones hasta convertirlas en irreducibles.
- Representar y ordenar números en la recta real.

2. Números reales.

- Recordar el concepto de número real y su representación en la recta real.
- Elevar números fraccionarios a exponentes enteros.
- Utilizar correctamente las propiedades de las potencias de números fraccionarios.
- Efectuar operaciones con potencias y raíces.
- Definir y comprender el concepto de número irracional.
- Definir y comprender el conjunto de los números reales.
- Representar distintos tipos de números en la recta real.
- Expresar mediante intervalos conjuntos de números reales.
- Utilizar adecuadamente el redondeo o el truncamiento al orden exigido en cada situación.
- Obtener el error absoluto y el error relativo de una determinada aproximación.
- Expresar números muy grandes y muy pequeños utilizando la notación científica.
- Operar con números expresados en notación científica.

3. Polinomios.

- Reconocer el concepto de expresión algebraica como combinación de variables y números relacionados entre sí mediante sumas, restas, productos, cocientes y potencias.
- Expresar enunciados mediante el lenguaje algebraico.
- Definir y comprender el concepto de monomio como expresión algebraica de la forma ax^n , donde a es un número cualquiera y n un número natural.
- Reconocer los elementos que forman un monomio (coeficiente, variable y grado).
- Resolver adecuadamente operaciones entre monomios (suma, producto por un número, producto y cociente) aplicando las propiedades de las mismas.
- Comprender el concepto de polinomio en relación con el de monomio.
- Reconocer los elementos de un polinomio (coeficientes, variable, grado y término independiente).

- Efectuar operaciones entre polinomios (suma, producto por un número, producto y cociente) aplicando las propiedades de las mismas.
- Conocer y aplicar la regla de Ruffini.
- Aplicar las identidades notables (cuadrado de una suma, cuadrado de una diferencia y suma por diferencia)
- Descomponer polinomios en factores mediante diferentes métodos.

4. Ecuaciones.

- Comprender el concepto de identidad como igualdad que se cumple para cualquier valor de la variable o variables.
- Comprender el concepto de ecuación (y de soluciones o raíces de una ecuación).
- Reconocer la forma general de una ecuación de primer grado con una incógnita.
- Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Expresar y resolver distintos tipos de problemas mediante ecuaciones de primer grado con una incógnita.
- Reconocer la forma general de una ecuación de segundo grado con una incógnita.
- Identificar los coeficientes a , b y c en una ecuación de segundo grado.
- Resolver ecuaciones de segundo grado con una incógnita.
- Obtener la solución de ecuaciones de segundo grado incompletas, del tipo ax^2 , ax^2+bx o ax^2+c .
- Aplicar las ecuaciones a la resolución de problemas.

5. Sistemas de ecuaciones.

- Reconocer la forma general de una ecuación lineal con dos incógnitas y un sistema de dos ecuaciones.
- Resolver ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Definir los diferentes tipos de sistemas según el número de soluciones que tenga: sistemas compatibles determinados, sistemas compatibles indeterminados y sistemas incompatibles.
- Resolver sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas, aplicando el método de sustitución, el de igualación o de reducción.
- Resolver gráficamente un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas.
- Resolver problemas utilizando el método de resolución más adecuado para un sistema determinado y verificar que la solución obtenida es coherente con los datos del problema.

6. Sucesiones y progresiones.

- Definir el concepto de sucesión.

- Encontrar regularidades en sucesiones numéricas.
- Reconocer sucesiones crecientes, decrecientes, constantes u oscilantes.
- Comprender el concepto de término general de una sucesión.
- Calcular el término general de una sucesión.
- Obtener un término concreto de una sucesión, a partir del término general.
- Comprender el concepto de progresión aritmética y diferencia de la misma.
- Reconocer una progresión aritmética a partir de sus primeros términos.
- Calcular la diferencia de una progresión aritmética a partir de dos términos consecutivos de la misma.
- Comprender el concepto de progresión geométrica y razón de la misma.
- Calcular la razón de una progresión geométrica a partir de dos términos consecutivos de la misma.
- Encontrar el término general de una progresión aritmética o geométrica.
- Hallar la suma de n términos consecutivos de una progresión aritmética.
- Hallar la suma de n términos consecutivos de una progresión geométrica.

7. Funciones.

- Definir y comprender el concepto de función.
- Expresar funciones mediante un enunciado, una fórmula, una tabla de valores o una gráfica.
- Identificar las variables dependiente e independiente de una función.
- Definir y comprender los conceptos de dominio y recorrido de una función.
- Calcular el dominio y el recorrido de una función dada.
- Hallar los puntos de corte de una función con los ejes.
- Comprender el concepto de continuidad de una función e identificar si una función es continua o no, a partir de su representación gráfica.
- Hallar los puntos de discontinuidad de una función.
- Definir y comprender los conceptos de función creciente, decreciente y constante en un intervalo.
- Determinar los intervalos de crecimiento y decrecimiento de una función a partir de su gráfica.
- Definir y comprender los conceptos de máximo y mínimo relativos y absolutos de una función o de una gráfica.
- Definir y comprender los conceptos de simetría respecto del eje de ordenadas y respecto del origen de una función.
- Determinar las posibles simetrías de una función a partir de su expresión algebraica o de su gráfica.

8. Funciones lineales y afines.

- Definir y comprender el concepto de función lineal, pendiente y ordenada en el origen.
- Representar funciones lineales e identificar su pendiente y ordenada en el origen.
- Determinar la pendiente y la ordenada en el origen de una función a partir de su expresión algebraica.
- Hallar la expresión algebraica de una función lineal a partir de dos puntos por los cuales pasa la recta que la representa.
- Determinar si dos rectas son secantes o paralelas y en caso de que se corte en un punto, indicar sus coordenadas.
- Obtener analítica y gráficamente el punto de corte de dos rectas secantes.
- Aplicar los conocimientos de las funciones lineales para resolver problemas.

9. Estadística.

- Definir y comprender los conceptos de población y muestra.
- Interpretar informaciones estadísticas.
- Definir el concepto de variable aleatoria.
- Diferenciar y reconocer ejemplos de variables cualitativas y cuantitativas.
- Comprender los conceptos de variable cuantitativa discreta y continua.
- Elaborar tablas de frecuencias para registrar datos estadísticos de una muestra.
- Definir y comprender los conceptos de frecuencia absoluta y relativa y de frecuencia acumulada de un conjunto de datos.
- Calcular las frecuencias absolutas, relativas y acumuladas de un determinado conjunto de datos.
- Seleccionar y elaborar el gráfico más adecuado para representar una muestra.
- Calcular la media, la moda y la mediana de un conjunto de datos.
- Interpretar resultados estadísticos.
- Hallar los parámetros de dispersión, centralización y posición, e interpretar los resultados.

10. Probabilidad.

- Comprender los conceptos de: experimento aleatorio, sucesos compatibles e incompatibles y espacio muestral.
- Emplear diagramas de árbol para representar sucesos.
- Realizar operaciones con sucesos: unión, intersección, suceso contrario y complementario.
- Determinar e interpretar la probabilidad de un acontecimiento.

- Calcular probabilidades mediante la regla de Laplace.
- Aplicar las propiedades de la probabilidad en la resolución de problemas.

11. Geometría en el plano.

- Comprender el concepto de lugar geométrico.
- Determinar lugares geométricos sencillos.
- Definir las rectas y puntos notables de un triángulo.
- Enunciar y aplicar el Teorema de Pitágoras.
- Enunciar y utilizar las fórmulas para el cálculo de las áreas de polígonos regulares.
- Enunciar y utilizarlas fórmulas para el cálculo de las áreas de figuras circulares.
- Resolver problemas relacionados con figuras planas.
- Aplicar el Teorema de Tales.

12. Geometría en el espacio.

- Definir el concepto de poliedro e identificar sus elementos: caras, aristas, vértices y diagonales.
- Identificar los planos de simetría de un poliedro.
- Comprender el concepto de poliedros cóncavos, convexos y regulares.
- Definir el concepto de prisma e identificar sus elementos: bases, caras laterales y alturas.
- Definir el concepto de pirámide e identificar sus elementos principales.
- Definir cuerpo de revolución e identificar los tipos.
- Enunciar y utilizar las fórmulas para el cálculo del área de un prisma, una pirámide, un cilindro, un cono y una esfera.
- Enunciar y utilizar las fórmulas para el cálculo del volumen de los cuerpos geométricos anteriores.
- Comprender el concepto de esfera terrestre, coordenadas geográficas y husos horarios.
- Resolver problemas en que intervengan coordenadas geográficas y husos horarios.
- Resolver problemas en que intervengas cuerpos geométricos.

13. Movimientos en el plano.

- Definir el concepto de vector.
- Identificar, representar gráficamente y calcular los componentes de un vector.
- Calcular el módulo de un vector.
- Realizar operaciones con vectores.

- Representar y calcular vectores opuestos.
- Calcular las coordenadas en la translación de figuras y vectores.
- Determinar el centro y el ángulo de giro de figuras.
- Observar y describir simetrías en el entorno.
- Calcular el centro o el eje de una simetría dada.
- Definir y comprender el concepto de homotecia.
- Identificar figuras geométricas en el entorno.
- Definir y comprender el concepto de escala.

3.6. Distribución temporal.

La distribución temporal de las unidades didácticas del curso de 3º de E.S.O. se ha realizado teniendo en cuenta las horas semanales de la materia según lo establecido en el Decreto 74/2007, el calendario académico del curso 2013-2014 y la Programación General Anual de I.E.S. Bernaldo de Quirós.

En base a estos criterios, se distribuyen las unidades de la siguiente forma:

Evaluación	Unidades	Sesiones estimadas
Primera (42 horas)	1. Números racionales.	10
	2. Números reales.	10
	3. Polinomios.	12
	4. Ecuaciones.	10
Segunda (44 horas)	5. Sistemas de ecuaciones.	12
	6. Sucesiones y progresiones.	12
	7. Funciones.	7
	8. Funciones lineales y afines.	7
	9. Estadística.	6
Tercera (25 horas)	10. Probabilidad.	5
	11. Geometría en el plano.	8
	12. Geometría en el espacio.	8
	13. Movimientos en el plano.	4

3.7. Metodología.

3.7.1. Desarrollo del esquema metodológico.

Se entiende por **metodología**, la utilización técnica y razonada de métodos para enseñar, de manera que faciliten el aprendizaje de los alumnos (Luego, 2014). Anteriormente se han comentado las ocho competencias básicas que han de alcanzar los alumnos en la etapa de Educación Secundaria Obligatoria, así como los objetivos generales. Para ello, es importante utilizar una metodología adecuada.

En la Educación Secundaria Obligatoria la metodología se debe adaptar a las características de cada alumno, favoreciendo su capacidad para aprender por sí mismo y para trabajar en equipo. Tienen especial importancia los conocimientos previos del alumno para construir un nuevo aprendizaje, siendo el profesor un mediador que ayudará con diversos métodos, estrategias y técnicas

Principios metodológicos:

- El aprendizaje ha de ser significativo, fomentando la comprensión de los conceptos y evitando el aprendizaje memorístico. Se ha de promover el razonamiento del alumno para resolver problemas, y el uso correcto del lenguaje matemático. En el desarrollo de las sesiones, toda explicación teórica irá acompañada de un ejemplo y de una propuesta de actividades para consolidar la comprensión de los conceptos vistos. Se hará referencia a conceptos ya conocidos por el alumnado, y que resultan necesarios para comprender los nuevos. Cuando sea necesario se darán unos pasos a seguir para resolver problemas, siguiendo así un proceso algorítmico.
- Las actividades y ejemplos en el aula se han de relacionar con situaciones de la vida cotidiana del alumno, haciendo de las matemáticas un instrumento para analizar diversos aspectos de la sociedad.
- Es importante que el alumno se sienta motivado e interesado por la materia. Las sesiones han de ser activas, fomentando la participación del alumnado.
- Se ha de fomentar en el aula un clima de cooperación y respeto hacia los demás compañeros, evitando cualquier tipo de discriminación.
- La utilización de la calculadora, sistemas audiovisuales, ordenadores y programas informáticos, como por ejemplo Wiris, o Geogebra, será muy importantes para el desarrollo de las sesiones. De esta forma se pretende que el alumnado comprenda la importancia de las tecnologías en relación con la educación, y no solo por razones de ocio. De esta forma también se puede fomentar el interés de los alumnos y su motivación, imprescindible para llevar a cabo el proceso de aprendizaje. En los primeros cursos de la

etapa la calculadora tendrá un uso limitado, ya que en caso contrario no se desarrollaran las estrategias fundamentales del cálculo mental.

- Se tendrá en cuenta la capacidad intelectual de cada alumno, atendiendo a las dificultades de aprendizaje que puedan darse.

3.7.2. Estrategias del profesor.

Uno de los métodos utilizados se basa en la enseñanza expositiva, fundamentada en la teoría de David Ausubel. Se trata de que el alumno adquiera un aprendizaje significativo, es decir, se relaciona la información nueva con la que ya se tiene.

Para ello, el profesor ha de presentar la información al alumno aprovechando sus conocimientos previos, dando cierta información que despierte su interés y provocando que el alumno descubra un conocimiento nuevo. Se fomenta la participación activa del alumno, facilitando llevar a la práctica lo aprendido y asimilando así los conocimientos.

Este método cuenta con cuatro fases (Luengo, 2014):

- Motivación. Se presenta la información de tal forma que se capte la atención del alumno.
- Organizadores previos. Los nuevos conocimientos se exponen a partir de unos conocimientos previos, incluso.
- Desarrollo de la explicación. La explicación de los conceptos va de lo general a lo particular, utilizando ejemplos que faciliten la comprensión.
- Síntesis final. Se hace un resumen de los aspectos más importantes que se han visto.

Otro de los métodos es el aprendizaje por descubrimiento, fundamentado en la teoría de Bruner. Considera la experiencia personal de descubrir una información como condición necesaria para un aprendizaje significativo.

3.7.3. Técnicas de trabajo en el aula.

En el aula, se fomentará el trabajo individual del alumno, pero también el trabajo en equipo. Es importante que el alumnado comprenda la importancia de trabajar y respetar a los demás. De esta manera, cada uno ha de dar su opinión y tener en cuenta la de los demás para llegar así a una conclusión y resolver los problemas que se plantean.

El trabajo cooperativo fomenta una educación en valores, motivando el trabajo en el aula, el interés por la materia y el esfuerzo por alcanzar un objetivo común.

3.7.4. Actividades.

En el proceso de enseñanza-aprendizaje, se distinguen varios tipos de actividades:

- **Introducción o de motivación:** se trata de actividades que permiten al docente introducir la unidad didáctica. Permiten motivar y orientar acerca de los contenidos que se van a ver a lo largo de las próximas sesiones.
- **Conocimientos previos:** con ellas el profesor puede detectar las ideas previas con las que cuenta el alumnado.
- **Desarrollo:** son las actividades que mayor tiempo conllevan en el desarrollo de la unidad. Tratan todos los contenidos del tema para que el alumnado pueda aplicar los conocimientos que ha adquirido.
- **Consolidación:** su finalidad es que el alumnado afiance los conocimientos vistos en la unidad.
- **Refuerzo y recuperación:** son actividades dirigidas al alumnado que no ha adquirido los aprendizajes básicos, y necesarios para seguir aprendiendo.
- **Ampliación:** son actividades para el alumnado que ha adquirido los aprendizajes básicos y se basan en ejercicios de nivel medio-alto.
- **Evaluación:** permiten medir el grado de adquisición de los contenidos.

3.8. Recursos, medios y materiales didácticos.

Para el desarrollo de las unidades didácticas del curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria el docente se guiará por el libro de texto de la Editorial Casals, cuyos autores son M.Alberti, A.Aragoneses, y otros.

Además, como material de apoyo se utilizará:

- Calculadora científica.
- Material de dibujo: regla y compás.
- Cuaderno u hojas sueltas para tomar apuntes y realizar los ejercicios y problemas.
- Material de refuerzo y profundización, así como propuestas de trabajos.
- Medios audiovisuales.
- Apuntes elaborados por el profesor y fichas de ejercicios.

Además, el docente podrá contar con las aulas de informática del centro, con el objeto de acceder a páginas web, hojas de cálculo o programas como el Derive, Wiris o Geogebra.

3.9. Criterios y procedimientos de evaluación y calificación.

3.9.1. Procedimientos e instrumentos de evaluación.

Al inicio del curso escolar se realizará una prueba inicial, que nos servirá para valorar el desarrollo personal de cada alumno y conocer su situación inicial. A lo largo del curso se valorarán los siguientes apartados:

a) Trabajo en el aula.

La observación del trabajo en el aula se realizará en diferentes situaciones: trabajo individual o en grupo, en los debates, en actividades fuera del aula, etc., lo que permitirá valorar además otros aspectos como la motivación por el trabajo, la colaboración dentro del grupo, así como el resultado final del trabajo.

b) Cuaderno de clase.

En el cuaderno, los alumnos y alumnas deberán realizar las actividades correspondientes y tomar las notas oportunas. Además deberán realizarse las correcciones correspondientes para detectar probables errores en los procesos seguidos y aprender de ellos.

c) Pruebas escritas.

Se realizarán al menos dos pruebas escritas en cada evaluación que constarán de actividades parecidas a las de clase y no serán de tipo memorístico. Se valorarán tanto el planteamiento como la solución del problema. La nota de cada evaluación será la media ponderada del trabajo en el aula, el cuaderno y la calificación de los exámenes.

La calificación de junio será positiva para aquellos alumnos que hayan superado todas las evaluaciones a lo largo del curso o los que superen las condiciones del plan de recuperación, del que hablaremos más adelante.

3.9.2. Criterios de evaluación y mínimos exigibles.

Los criterios de evaluación son establecidos por la Administración, en el BOE y BOPA, por cursos en cada etapa. Dichos criterios permiten valorar el tipo y grado de aprendizaje adquirido y son el referente a seguir para valorar la adquisición de los objetivos y de las competencias básicas.

A continuación se indican los criterios de evaluación (en negrita) que aparecen recogidos en Decreto 74/2007 para el curso de 3º de Educación Secundaria, así como los mínimos exigibles:

1. Utilizar los números racionales, sus operaciones y propiedades, para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.

Se trata de comprobar que el alumnado es capaz de identificar y emplear los números racionales y sus operaciones en la resolución de problemas cotidianos, sabe utilizar la notación científica en dicha resolución y valorara tanto el resultado obtenido como el error cometido.

Así, mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Identifica los números racionales y sabe convertir fracciones en decimales y viceversa.
- Realiza operaciones con números racionales.
- Efectúa operaciones con potencias y raíces y transforma raíces en potencias.
- Aproxima, por redondeo o truncamiento, y estima el error cometido.
- Expresa números en notación científica.

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 formación y la fórmula correspondiente, en casos sencillos.

Se valora la capacidad de utilizar las expresiones algebraicas en contextos diversos, encontrar el criterio de regularidad de un conjunto de números, expresarlo de modo algebraico y trabajar con esa fórmula para obtener otros elementos del mismo.

Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Observa regularidades en secuencias numéricas.
- Identifica progresiones aritméticas y geométricas.
- Calcula los términos de una progresión aritmética y de una progresión geométrica.
- Aplica el estudio de las sucesiones a la resolución de problemas.

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.

Se trata de comprobar la capacidad de transformar expresiones algebraicas aplicándolas a la resolución de ecuaciones o manejo de fórmulas.

Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Expresa distintas situaciones mediante el lenguaje algebraico.
- Opera con monomios y polinomios.

- Aplica las identidades notables en las operaciones de polinomios y en la simplificación de expresiones.
- Resuelve operaciones con polinomios.
- Plantea y resuelve problemas que requieran este tipo de ecuaciones.
- Resuelve ecuaciones de primer grado con dos incógnitas.
- Resuelve sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas gráficamente y algebraicamente.
- Aplica los métodos de resolución de sistemas a la resolución de problemas.

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.

Se trata de medir la capacidad de comprender y describir movimientos en el plano que dan lugar a nuevas figuras a partir de otras y de poder ser utilizados como un recurso más de análisis en una formación natural o en una creación artística.

Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Comprende el concepto de lugar geométrico y sus propiedades.
- Reconoce los puntos notables de un triángulo.
- Utiliza el Teorema de Tales y el Teorema de Pitágoras para el cálculo de longitudes de segmentos y triángulos rectángulos.
- Explora las características de giros y traslaciones.
- Reconoce y describe simetrías en el entorno.
- Calcula las áreas y volúmenes de poliedros y de cuerpos de revolución.
- Reconoce la superficie terrestre como superficie esférica y sus elementos.

5. Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.

Se trata de observar la capacidad de comprender y expresar situaciones cotidianas, del mundo físico o de las ciencias sociales, por medio de gráficas y tablas, utilizando, en algunos casos, medios tecnológicos para interpretar mejor las situaciones planteadas.

Así pues, mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Expresa funciones mediante un enunciado, una fórmula, una tabla de valores o una gráfica.
- Estudia las características fundamentales de las funciones.

- Utiliza el análisis e interpretación de las gráficas para facilitar información sobre las situaciones que representan.
- Expresa, interpreta, calcula y representa funciones polinómicas de primer grado.
- Utiliza los medios tecnológicos para obtener gráficas de funciones a partir de su 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.

El estudio de determinados aspectos de una población en ámbitos tan diversos como el entorno social, natural, el consumo y otros, se puede realizar mediante técnicas elementales de estadística, con ayuda, siempre que sea posible, de sistemas tecnológicos.

En este sentido la realización de trabajos estadísticos sencillos en los que se han de recoger datos y tratarlos estadísticamente para informar sobre una población permitirá evaluar si el alumno o la alumna:

- Comprende los conceptos básicos de estadística.
- Representa e interpreta informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas y gráficas utilizadas.
- Calcula los parámetros centrales (media, mediana y moda) y de dispersión (recorrido y desviación típica) de una distribución.
- Interpreta información estadística dada en forma de tablas y gráficas.

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.

En situaciones diversas y cercanas al alumnado, se pueden plantear problemas de toma de decisiones razonadas. Según los casos se podrá optar por experimentar, realizar recuentos o simular, y de ese modo calcular probabilidades que ayuden a la toma de decisiones.

Mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Identifica los sucesos elementales de un experimento aleatorio sencillo.
- Utiliza la regla de Laplace y las operaciones entre sucesos para el cálculo de probabilidades.

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.

Se trata de evaluar la capacidad para planificar el camino a seguir en la resolución de problemas e incorporar estrategias más complejas a tal resolución, así como la perseverancia en la búsqueda de soluciones y la confianza de la propia capacidad para lograrlo.

Así pues, mediante este criterio se evaluará si el alumno o la alumna:

- Valora la precisión del lenguaje matemático.
- Utiliza el método más adecuado para resolver un problema, ayudándose de dibujos o esquemas cuando sea necesario.

9. Desarrollar las tareas de forma ordenada y puntualmente, utilizando correctamente las diversas formas de expresión matemática.

Mediante este criterio se evaluará si el alumno o alumna:

- Realiza en su cuaderno las actividades que se llevan a cabo en el aula, y también las propuestas por el docente.
- Cuida la presentación del cuaderno u otros trabajos propuestos.
- Argumenta de forma adecuada los pasos utilizados en la resolución de problemas.

3.9.3. Criterios de calificación.

La nota de la evaluación se calificará sobre 10, dando el siguiente peso a las actividades de evaluación:

80% Pruebas escritas.

10% Trabajo en el aula: Se valorarán la puntualidad, actitud y participación.

10% Trabajo personal: Esfuerzo e interés por la materia.

Tanto en el trabajo en el aula como en el trabajo personal, se valorará especialmente el esfuerzo realizado al enfrentarse con el problema. No se considerará fundamental hacer bien los ejercicios pero sí intentarlos, reflexionar sobre las dificultades, anotar correcciones y preguntar dudas sobre ellos.

La calificación del trabajo del cuaderno de clase se valorará de 0 y 10, y representa un 10% de la calificación final. Se tendrán en cuenta las siguientes consideraciones:

1. Presentación: limpieza en la presentación del cuaderno. (1punto)

2. Orden y claridad: Diferenciación entre la teoría, los ejercicios propuestos, los realizados en clase, corregidos y no corregidos. (3puntos)

3. Trabajo en el aula: se realizan las tareas propuestas en el aula siguiendo las indicaciones del docente. (3puntos)

4. Trabajo personal: resolución de los ejercicios y problemas utilizando el proceso adecuado. (3puntos)

3.10. Plan de recuperación.

Para que aquellos alumnos evaluados negativamente en alguna de las evaluaciones recuperen los aspectos no superados, se seguirá el siguiente proceso:

1. Determinar los objetivos no alcanzados y sus posibles causas.

2. Proporcionar trabajo individual a los alumnos, durante un periodo de tiempo razonable, sobre los conceptos, procedimientos y actitudes no superados, mediante actividades de refuerzo.

3. Realizar una prueba de recuperación por evaluación.

El alumno que en junio no haya superado las tres evaluaciones, podrá realizar una prueba final que incluya los mínimos exigibles de cada evaluación. Se pueden presentar 3 casos:

a) No ha superado ninguna evaluación.

La prueba final incluirá tres partes, calificadas de 0 a 10, siendo necesario obtener una nota no inferior a 3 en cada una de ellas y una nota media de las 3 partes no inferior a 5.

b) No ha superado dos evaluaciones.

Se podrá optar por hacer un examen como el anterior o uno que incluya sólo las dos partes no aprobadas. Los criterios de calificación serán los mismos que en el caso anterior.

c) No ha superado una evaluación.

Se podrá optar por la condición del primer caso o una prueba que sólo incluirá materia correspondiente a la no superada, obteniendo un mínimo de 3 para hacer media con las notas de las evaluaciones superadas, de manera que la nota global sea no inferior a 5.

A los alumnos que en Junio tengan una calificación negativa, se les propondrán actividades para el verano con el fin de recuperar los aprendizajes no adquiridos. Dichos ejercicios deberán ser entregados al profesor de la materia el momento de realizar la prueba extraordinaria de Septiembre.

- **Prueba extraordinaria de Septiembre:**

Cada alumno realizará la parte de la prueba escrita correspondiente al aprendizaje no adquirido. La prueba estará basada en los **mínimos exigibles** del curso y será elaborada por todos los miembros del Departamento y constará de cuestiones referidas a los contenidos específicos de cada evaluación no superada, cuya puntuación se especificará en la propia prueba.

La calificación final se obtendrá dando el siguiente peso a las actividades: **20%** a las tareas propuestas y **80%** a la prueba escrita. Para superar la materia se requerirá una puntuación no inferior a 5.

- **Programa de refuerzo para alumnos con la materia no superada:**

Los alumnos que pasen de curso sin haber superado la asignatura, seguirán un programa de refuerzo que se organizará teniendo en cuenta las dificultades de aprendizaje que motivaron la no superación de la misma.

Para la evaluación de la materia pendiente se tendrán en cuenta su evolución en la materia del curso siguiente, la correcta resolución de los ejercicios propuestos (30%), la realización de pruebas escritas (70%). No obstante, en caso de no superar el programa de refuerzo deberán realizar una prueba escrita, basada en los mínimos exigibles correspondiente a las evaluaciones no superadas. La calificación obtenida en dicha prueba deberá ser no inferior a 5.

3.11. Medidas de atención a la diversidad.

Se entiende por atención a la diversidad *“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).

En el Artículo 14 del Decreto 74/2007 se dice que *la atención a la diversidad que desarrollen los centros docentes se ajustará a los siguientes principios:*

- **Diversidad:** *entendiendo que de este modo se garantiza el desarrollo de todos los alumnos y las alumnas a la vez que una atención personalizada en función de las necesidades de cada uno.*
- **Inclusión:** *se debe procurar que todo el alumnado alcance similares objetivos, partiendo de la no discriminación y no separación en función de la o las condiciones de cada niño o niña, ofreciendo a todos ellos las mejores condiciones y oportunidades e implicándolos en las mismas actividades, apropiadas para su edad.*

- **Normalidad:** han de incorporarse al desarrollo normal y ordinario de las actividades y de la vida académica de los centros docentes.
- **Flexibilidad:** deberán ser flexibles para que el alumnado pueda acceder a ellas en distintos momentos de acuerdo con sus necesidades.
- **Contextualización:** deben adaptarse al contexto social, familiar, cultural, étnico o lingüístico del alumnado.
- **Perspectiva múltiple:** el diseño por parte de los centros se hará adoptando distintos puntos de vista para superar estereotipos, prejuicios sociales y discriminaciones de cualquier clase y para procurar la integración del alumnado.
- **Expectativas positivas:** deben favorecer la autonomía personal, la autoestima y la generación de expectativas positivas en el alumnado y en su entorno socio-familiar.
- **Validación de los resultados:** habrán de validarse por el grado de consecución de los objetivos y por los resultados del alumnado a quienes se aplican.

Con las medidas de atención a la diversidad que se exponen a continuación se pretende favorecer la autonomía personal del alumno, fomentar la motivación e interés por la materia y atender de forma individualizada las necesidades de aprendizaje de cada alumno.

Actividades diferenciadas: teniendo en cuenta los principios de diversidad e inclusión se procurará que todos los alumnos alcancen los mismos objetivos, partiendo de la base de que todos han de tener las mismas oportunidades. Por ello, se programarán diversas actividades, tanto de refuerzo como de ampliación para cada unidad didáctica.

Material didáctico heterogéneo: según el principio de contextualización los materiales deben adaptarse al contexto social, familiar, cultural, étnico o lingüístico del alumnado. Además, se elaborarán materiales de repaso de cursos anteriores, que sean necesarios para el aprendizaje de los nuevos contenidos.

Trabajo en equipo: se fomentará la realización de actividades en pequeños grupos de trabajo, de manera que estudiantes con distintas capacidades y rendimiento académico tengan que trabajar conjuntamente para obtener un objetivo común.

Alumnado con altas capacidades: diversas evaluaciones pedagógicas del Departamento de Orientación del centro permitirán la identificación de aquellos alumnos con altas capacidades intelectuales. Se les propondrán ejercicios complementarios y además, se fomentará su participación en las Olimpiadas

Matemáticas u otras actividades similares. Con el objeto de motivar la asistencia a estas actividades y preparar al alumnado que vaya a asistir se podrían organizar clases fuera del horario lectivo. Sin embargo, es importante destacar que no solo los alumnos de altas capacidades pueden participar en estas actividades, sino que el docente ha de fomentar la participación de todos.

Alumnado con necesidades educativas específicas. Estos alumnos serán atendidos en grupos reducidos con profesores de Pedagogía Terapéutica en un aula externa a la del propio grupo.

En el apartado 3.1.5. del presente proyecto se ha comentado el Plan de Atención a la Diversidad, en el cual aparece de forma detallada las diversas medidas que se llevan a cabo.

3.12. Actividades complementarias.

Para fomentar el interés del alumnado por las Matemáticas se les animará a participar en la Olimpiada Matemática que se celebrará en el segundo o tercer trimestre del curso, según la organice la Sociedad Matemática Asturiana “Agustín de Pedrayes”.

4. Propuesta de innovación didáctica.

4.1. Introducción.

El proyecto de innovación que se expone en el presente Trabajo Fin de Máster está relacionado con un cambio en la metodología que se había seguido hasta entonces en el aula. El objetivo es fomentar el interés del alumnado hacia las Matemáticas, mejorar el comportamiento y promover el trabajo en equipo. Dicha experiencia ha sido llevada a la práctica durante el período de prácticas en el I.E.S. Bernaldo de Quirós de Mieres, en el grupo A de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, formado por 16 alumnos.

A continuación se exponen los motivos por los cuales el cambio de la metodología utilizada fomenta el logro de un aprendizaje más significativo, así como un aumento del interés hacia la asignatura y cooperación entre el alumnado.

Después se indican los objetivos que se pretenden alcanzar, los recursos y materiales que se han utilizado durante la actividad, la secuenciación de las diferentes sesiones que conforman la unidad didáctica y los criterios, procedimientos e instrumentos de evaluación que se han utilizado.

Finalmente, se analizarán los resultados obtenidos tras aplicar la innovación en el aula, así como un análisis de los aspectos más destacados.

4.2. Enmarque teórico y justificación del proyecto.

Durante mi estancia en el centro de prácticas he podido comprobar la diversidad del alumnado. Lógicamente, no todos los alumnos muestran los mismos intereses, capacidades o motivaciones. Surge así la necesidad de ofrecer a cada alumno la respuesta educativa que necesita y favorecer el proceso de aprendizaje de todo el alumnado. La educación ha de ser integradora y promover la igualdad de oportunidades.

Por ello, la presente propuesta de innovación docente se basa en un cambio de la metodología, dando especial importancia a la escuela inclusiva y al aprendizaje cooperativo, conceptos íntimamente relacionados. De esta forma se hará hincapié en la autonomía del alumnado, la colaboración entre iguales y la puesta en común de ideas para alcanzar un mismo objetivo.

Se entiende por **educación inclusiva** a un modelo educativo que trata de atender las necesidades de aprendizaje de todos los niños, jóvenes y adultos con especial interés en aquellos que se muestran vulnerables a la marginalidad y a la exclusión social. La educación inclusiva está relacionada con valores de

convivencia, tolerancia y trabajo en equipo. En consecuencia, la inclusión trata de minimizar las dificultades de aprendizaje del alumnado y fomentar la atención a la diversidad.

Se entiende por **aprendizaje cooperativo** a la formación de grupos de trabajo reducidos y heterogéneos, es decir, compuestos por alumnos que tengan diferentes niveles de capacidad y rendimiento académico. Trabajan de manera conjunta para conseguir objetivos comunes. Por tanto, el aprendizaje cooperativo fomenta el trabajo en equipo del alumnado y la autonomía en el estudio de los contenidos de la materia.

De esta forma se introducen cambios en el aula tradicional, basado en un aprendizaje individual del alumno que actúa como receptor pasivo formando parte de grupos homogéneos.

El concepto de aprendizaje cooperativo surge en occidente en el siglo XVI, cuando algunos pedagogos comienzan a hablar de los beneficios del aprendizaje entre iguales. Algunos de los autores de la época son Saint Simon, Robert Owen, Carlos Fourier o Charles Gide, que fijó las bases del sistema cooperativo.

El aprendizaje cooperativo está relacionado con la Teoría de Piaget y Vygotsky. Por un lado, Piaget lo define como una relación social que propone una reciprocidad entre individuos que saben diferenciar sus puntos de vista. El intercambio de opiniones favorece la búsqueda de la solución. Por otro lado, Vygotsky considera al trabajo colaborativo vital para el desarrollo de los procesos psicológicos. La enseñanza personalizada y el trabajo social y colaborativo fomenta los ambientes de aprendizaje que favorecen la adquisición de habilidades y destrezas. Asimismo, Vygotsky denomina como esencial al aprendizaje colaborativo en la enseñanza, ya que potencia las diferentes áreas de desempeño del estudiante. Ambos autores promueven la participación del estudiante, situando al profesor como guía en el proceso de aprendizaje.

Según Johnson y Johnson (1994,2002) las cinco características del aprendizaje cooperativo son:

- La interdependencia positiva que se da entre los componentes del grupo. El éxito personal sólo puede alcanzarse si lo logran también los demás compañeros.
- La interacción personal. Cada miembro del equipo ha de esforzarse para alcanzar un objetivo común.
- La responsabilidad individual y grupal.
- El uso de destrezas interpersonales y grupales. La buena relación entre los componentes del grupo es fundamental para desarrollar mejor las actividades.

- La valoración frecuente y sistemática del funcionamiento del grupo. El grupo ha de revisar si las actividades se realizan en los plazos establecidos y si son correctas, también han de decidir posibles cambios o solucionar problemas.

Según Calderón y Ferreiro (2006), el aprendizaje cooperativo es un modelo educativo innovador que propone una manera distinta de organizar la educación escolar a diferentes niveles: de escuela en su totalidad, en tal sentido es un modelo de organización institucional; del salón de clases, siendo entonces una forma de organización de la enseñanza y el aprendizaje; pero también puede ser considerado como un método o técnica para aprender. Son necesarios una serie de principios para que el aprendizaje cooperativo tenga éxito. Los principios son:

- Principio rector. El maestro actúa como mediador, aprende mientras enseña y el alumno enseña mientras aprende.
- El principio de liderazgo distribuido. Todos los estudiantes son capaces de entender, aprender y desarrollar tareas de liderazgo.
- El principio de agrupamiento heterogéneo. Los equipos son heterogéneos, es decir, incluyen alumnos de diferente sexo, procedencia social, niveles de habilidad y capacidades físicas.
- El principio de interdependencia positiva. Los estudiantes necesitan valorar su dependencia mutua con los demás.
- El principio de adquisición de habilidades. Los alumnos han de desarrollar la habilidad de cooperación y trabajo en equipo.
- El principio de autonomía grupal. Los alumnos que solucionan sus problemas son más autónomos y suficientes.

En la actualidad, se distinguen varias técnicas de aprendizaje cooperativo, como por ejemplo:

- Técnica puzle de Aronson o rompecabezas.
- Técnica STAD (Student Achievement Division).
- Equipos- Juegos- Torneos: Devries y Edwards (1974).

El Centro de Innovación y Formación Educativa de la Universidad de Vic, ha creado un programa llamado CA/AC (Cooperar para Aprender/ Aprender para Cooperar), cuyo objetivo es enseñar al alumnado a trabajar en equipo.

Las nueve ideas clave de Pujolás (2008) sobre el aprendizaje cooperativo son las siguientes:

- Las escuelas y las aulas inclusivas son imprescindibles para crear una sociedad sin exclusiones.
- Es necesario gestionar la heterogeneidad de un grupo clase, en vez de ignorarla o reducirla.

- Introducir el aprendizaje cooperativo supone cambiar la estructura de aprendizaje de un aula.
- La cohesión de un grupo es una condición necesaria, pero no suficiente, para trabajar en equipos cooperativos dentro de la clase.
- Las estructuras cooperativas aseguran la interacción entre los estudiantes de un equipo.
- El aprendizaje cooperativo es también un contenido que hay que enseñar.
- El aprendizaje cooperativo facilita y potencia el desarrollo de algunas competencias básicas.
- El grado de cooperatividad de un equipo depende del tiempo que trabajan juntos y de la calidad del trabajo en equipo.

El aprendizaje cooperativo es una forma de educar para el diálogo, la convivencia y la solidaridad.

Diversos estudios han verificado que los estudiantes que trabajan de manera conjunta se implican de manera más activa en el proceso de aprendizaje (Cuseo, 1996), ya que las técnicas de aprendizaje cooperativo les permiten actuar sobre su propio proceso de aprendizaje, y se implican más en el estudio de la asignatura. Además, esta forma de trabajo fomenta la participación de todos por igual.

Con el objeto de estudiar las ventajas y desventajas que puede suponer el uso de esta metodología, se ha llevado a la práctica en el curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria con la asignatura de Matemáticas.

4.3. Problemática, contexto y ámbito de aplicación.

El cambio de la metodología se produce en la unidad de “*Funciones*” y continua en la siguiente unidad, “*Estadística*”, primera unidad didáctica que impartí en el centro de prácticas.

Dicha unidad comprende una de las 12 que forman parte de la programación correspondiente a la asignatura de Matemáticas para el curso de 3º de Educación Secundaria Obligatoria. En la misma se imparten los contenidos recogidos en la Programación Docente del Departamento de Matemáticas del I.E.S. Bernaldo de Quirós, la cual ha sido redactada en base a lo establecido en el Decreto 74/2007, de 14 de junio, por el que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria en el Boletín Oficial del Principado de Asturias.

El grupo de 3º A de Educación Secundaria Obligatoria está formado por 16 alumnos (6 alumnas y 10 alumnos), 13 de los cuales pertenecen a la modalidad de bilingüe. En relación a los resultados académicos, la mayoría aprueban todas las asignaturas. Sin embargo, el equipo docente coincide en el mal comportamiento

del grupo-clase y son varias las medidas que se han tomado con el objeto de paliar esta situación. Se han reunido varias veces, comentando la dificultad de impartir docencia en dicha clase, debido al mal comportamiento e interrupciones continuas. Como consecuencia, se ha fomentado la relación con las familias, la mayoría de ellas partícipes en el centro.

Una de las alumnas presenta altas capacidades intelectuales, sin embargo no está recibiendo un trato educativo especial por elección de su familia. A través de la observación en el aula, se ha percibido que tiene dificultad para relacionarse con el resto de sus compañeros.

4.4. Objetivos.

El *objetivo general* de la presente propuesta de innovación es llevar al aula la metodología basada en el trabajo cooperativo, permitiendo así que todo el alumnado tenga las mismas posibilidades, y atendiendo a las necesidades educativas específicas que se puedan presentar.

A través del aprendizaje cooperativo se pretenden alcanzar los siguientes *objetivos específicos*:

- Fomentar tanto la autonomía del alumno como el trabajo en equipo.
- Favorecer el aprendizaje de todos los alumnos.
- Promover el establecimiento de relaciones positivas, no solo entre el alumnado sino también con el profesor.
- Fomentar la motivación del alumnado y el interés por la materia.

4.4.1. Análisis de los objetivos.

En la siguiente tabla se analizan los objetivos anteriormente expuestos y se indican los indicadores de impacto de cada uno y los instrumentos de medida:

Objetivo general	Indicadores de impacto	Instrumentos de medida
En el presente proyecto se plantea llevar al aula la metodología basada en el trabajo cooperativo, permitiendo así que todo el alumnado tenga las mismas posibilidades, y atendiendo a las necesidades educativas específicas que se puedan presentar.	<ul style="list-style-type: none"> - Mejora del rendimiento académico. - Fomento del interés por la asignatura y de la motivación. - Capacidad para trabajar en equipo. - Respeto por el resto de miembros del equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades. - Diario de la unidad. - Plan de equipo. - Observación durante el desarrollo de las sesiones.

Objetivos Específicos	Indicadores de impacto	Instrumentos de medida
Fomentar tanto la autonomía del alumno como el trabajo en equipo.	<ul style="list-style-type: none"> - El alumno es capaz de trabajar con el resto de compañeros que forman su equipo. Se tiene en cuenta la opinión de todos para llegar a una solución del problema. - Capacidad de colaboración. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación en el aula. - Actividades.
Favorecer el aprendizaje de todos los alumnos.	<ul style="list-style-type: none"> - El rendimiento académico de todo el alumnado mejora. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación en el aula. - Actividades. - Prueba final.
Promover el establecimiento de relaciones positivas, no solo entre el alumnado sino también con el profesor.	<ul style="list-style-type: none"> - Los alumnos desarrollan la capacidad de cooperación y de comunicación. - El docente se siente más cómodo e imparte la asignatura con mayor motivación. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación en el aula.
Fomentar la motivación del alumnado y el interés por la materia.	<ul style="list-style-type: none"> - Aumenta el interés del alumnado hacia la asignatura. Se sienten motivados a la hora de trabajar con otros compañeros. 	<ul style="list-style-type: none"> - Observación en el aula. - Autoevaluación individual. - Autoevaluación de equipo.

4.5. Desarrollo de la innovación.

4.5.1. Metodología.

Debido a la diversidad del alumnado en cuanto a la motivación, capacidades e intereses, así como el bajo rendimiento académico observado últimamente y el mal comportamiento, se introducirá como innovación docente el desarrollo de la unidad a través de un **aprendizaje cooperativo**.

En primer lugar el profesor elaborará los diferentes equipos de trabajo, formado cada uno por 4 alumnos. Esto es una tarea difícil, ya que se ha de conseguir que sean grupos heterogéneos, teniendo en cuenta las notas de sus componentes y también las relaciones entre ellos. Lo ideal es que cada uno esté

compuesto por un alumno de rendimiento alto, dos de rendimiento medio y otro de rendimiento bajo.

Cada miembro del equipo tendrá un papel a realizar, cuyas funciones se recogen en la siguiente tabla:

Responsabilidad	Funciones
Coordinador	Coordinar el trabajo del equipo. Animar a los compañeros a avanzar en su aprendizaje. Procurar que no se pierda el tiempo. Tener muy claro lo que el profesor quiere que aprendan.
Secretario	Rellenar los formularios del cuaderno del equipo (Plan de Equipo, Diario de Sesiones, etc.) Recordar a sus compañeros los compromisos personales y objetivos consignados en el Plan de Equipo. Custodiar el Cuaderno del Equipo.
Responsable del material	Se encarga de que los miembros del equipo tengan preparadas las mesas para cuando llegue el profesor. Se encarga de que todos los miembros del equipo mantengan limpia su zona de trabajo.
Portavoz	Presentar al resto de compañeros las actividades realizadas por su equipo. Responder a las cuestiones planteadas por el profesor a su equipo.

En la **primera sesión** se comunicará a los alumnos la distribución de los grupos y se explicarán cada uno los roles descritos en la tabla anterior, así como la metodología a seguir en el desarrollo de la unidad. Además, habrá unas normas de trabajo en equipo que deberán tener presentes en todo momento (*véase Anexo I: Normas para trabajar en equipo*). Se trata de una serie de pautas a seguir para favorecer el trabajo de forma grupal, así como una normativa en relación al papel que cada alumno ha de desempeñar en el grupo.

A continuación, se entregará a cada grupo el “Plan de Equipo” (véase *Anexo II: Plan de equipo*), donde de manera individual y colectiva se comprometerán a cumplir unos objetivos personales y grupales. Este documento será entregado al profesor, quien dará el visto bueno a lo que han acordado. También se hará entrega del “Diario de la Unidad” (véase *Anexo III: Diario de la unidad*), que comentaremos más adelante.

El profesor empleará como material de aprendizaje unos apuntes elaborados a partir del libro de texto de la Editorial Casals y de la Editorial SM, ambos del curso 3º de Educación Secundaria Obligatoria. En cada sesión el profesor entregará una ficha de ejercicios a cada miembro del equipo y la explicación teórica con ejemplos de los contenidos a tratar. Con esto, cada equipo realizará las actividades propuestas, siempre trabajando de forma coordinada. Al final de cada sesión el profesor escogerá aleatoriamente la ficha con las actividades de un miembro de cada equipo, con la cual se calificará a todo el grupo.

Por tanto, se trata de utilizar un aprendizaje cooperativo con una metodología activa basada en la formación de pequeños grupos de trabajo, seleccionados de manera intencionada, que permiten a los alumnos trabajar de forma coordinada para conseguir unas metas comunes. De esta forma los alumnos aprenden unos de otros y el profesor colabora de forma activa con cada grupo resolviendo dudas.

Es importante que cada alumno tenga en cuenta la responsabilidad que conlleva trabajar en equipo y la influencia de su trabajo en los resultados de los demás compañeros.

Los contenidos de esta unidad ya han sido vistos en los cursos anteriores, por lo que el alumnado cuenta con conocimientos previos. Sin embargo, es un tema que les resulta complicado, especialmente a la hora de interpretar los resultados obtenidos en el análisis de una muestra o la interpretación de gráficos estadísticos.

4.5.2. Recursos, medios y materiales didácticos.

Tanto en la unidad de “*Funciones*” como en la de “*Estadística*”, se entregará a cada alumno teoría que ha sido elaborada a partir del libro de la Editorial SM y Editorial Casals, ambos del curso 3ºE.S.O. Además se les entregarán ejercicios que tendrán que realizar cada uno, pero de manera conjunta, de tal forma que el profesor cada día recogerá al azar el trabajo de uno de los miembros del equipo, influyendo su nota en la del resto de componentes.

Además, los documentos para trabajar en equipo son los siguientes (ver *Anexos*):

i. Diario de la unidad: el secretario ha de escribir en esta ficha lo que se ha visto en cada sesión.

ii. Plan de equipo: en este documento cada alumno se compromete a cumplir unos objetivos de manera individual, y por otro lado, todo el grupo se involucrará en el trabajo para alcanzar un fin común.

iii. Autoevaluación de grupo (al final de la unidad): se trata de un cuestionario que han de responder de forma conjunta todos los componentes del grupo. El objetivo es que sean conscientes del trabajo que han realizado y sepan que han de mejorar.

iv. Autoevaluación individual (al final de la unidad): es similar a la autoevaluación en grupo, pero esta se hace de forma individual. De esta manera cada alumno evalúa su trabajo durante el desarrollo de la unidad y plantea unas propuestas de mejora.

4.5.3. Secuenciación.

La presente unidad didáctica está programada para 10 sesiones, siguiendo la siguiente distribución:

Primera Sesión	Conceptos básicos de Estadística: población, muestra e individuo. Clasificación de variables estadísticas.
Segunda Sesión	Agrupación de los datos de una muestra. Construcción de tablas de frecuencias. Concepto de frecuencia absoluta, frecuencia absoluta acumulada, frecuencia relativa y frecuencia relativa acumulada.
Tercera Sesión	Agrupación de datos en intervalos. Concepto de marca de clase.
Cuarta Sesión	Representación e interpretación de datos estadísticos. Diagramas de barras, diagramas de sectores.
Quinta Sesión	Representación e interpretación de datos estadísticos. Histogramas y polígonos de frecuencias.
Sexta Sesión	Cálculo de parámetros de centralización aplicados a

	variables cuantitativas: moda, mediana y moda.
Séptima Sesión	Cálculo de parámetros de dispersión aplicados a variables cuantitativas: recorrido, desviación media y desviación típica.
Octava Sesión	Cálculo de los cuartiles.
Novena Sesión	Utilización de la calculadora para calcular datos estadísticos.
Décima Sesión	Examen de la unidad.

4.6. Evaluación.

La evaluación del proyecto de innovación se ha llevado a cabo desde dos puestos de vista diferentes: la evaluación del alumnado y la evaluación de la experiencia.

4.6.1. Evaluación del alumnado.

Al finalizar la unidad didáctica de “Estadística” los alumnos y alumnas deberán ser capaces de:

- Construir una tabla de frecuencias con los datos de una muestra representativa.
- Representar e interpretar informaciones estadísticas teniendo en cuenta la adecuación de las tablas de frecuencia y gráficos utilizados.
- Calcular el valor de la media, mediana y moda e interpretar los resultados.
- Calcular la desviación típica, desviación media y recorrido e interpretar los resultados.
- Calcular e interpretar el valor de los cuartiles de una muestra estadística.

Para llevar a cabo la evaluación del alumnado se han tenido en cuenta los siguientes aspectos:

- Registro del comportamiento de cada alumno en el aula, teniendo en cuenta su actitud, respeto, participación e interés.

- Trabajo en el aula, tanto individual como en grupo, lo cual permitirá valorar otros aspectos, tales como la motivación por el trabajo o la colaboración dentro del grupo.
- Prueba final de la unidad que los alumnos realizan de forma individual en la última sesión.

Para la evaluación de la presente unidad se han utilizado los siguientes instrumentos de evaluación:

- **Prueba escrita:** los alumnos la realizarán en la última sesión de la unidad de forma individual.
- **Trabajo en el aula (actividades).**
- **Autoevaluación individual.**
- **Autoevaluación de grupo.**
- **Valoración del profesor.** Se tendrá en cuenta el interés por la material, la participación y la colaboración con el resto de componentes del grupo.

Criterios de Calificación

Se calificará la nota de la unidad de “Estadística” sobre 10 puntos, teniendo en cuenta los siguientes criterios de calificación:

50%	Prueba escrita.
20%	Trabajo en el aula (actividades).
10%	Autoevaluación individual.
10%	Autoevaluación de grupo.
10%	Valoración del profesor.

4.6.2. Evaluación de la experiencia.

A continuación se hará un análisis de la experiencia, diferenciando tres etapas: evaluación inicial, evaluación durante el desarrollo de la propuesta y evaluación final.

Evaluación inicial:

Previamente a la realización de la experiencia se comentó con el resto del Departamento de Matemáticas, con el objetivo de conocer sus opiniones e

introducir posibles mejoras. Cabe decir que no he tenido ningún problema a la hora de realizar la propuesta en el centro y he contado con el apoyo y ayuda de mi tutor de prácticas.

Tras la recogida inicial de datos, se observa que el contexto del grupo A de 3º de E.S.O. es el siguiente:

- Ninguno de los alumnos tiene asignaturas pendientes de 2ºE.S.O.
- El 81,25% pertenece a la modalidad de Bilingüe.
- Ninguno de los alumnos está repitiendo curso, ni ha repetido anteriormente.
- El 37,5% ha suspendido la asignatura de Matemáticas en la primera evaluación, siendo la nota media de la clase 5,78.
- El 50% de los alumnos no tienen hermanos, el 43,75% tienen dos hermanos o más y el 6,25% restante tiene un hermano.

Evaluación durante el desarrollo de la propuesta:

Durante el desarrollo de las unidades de Funciones y Estadística se ha llevado a cabo una evaluación a lo largo de todas las sesiones.

Por un lado se ha evaluado el trabajo del grupo en el aula a través de la realización de las actividades. Esto supone el 20% de la nota final de la unidad. Al finalizar cada sesión, el profesor recoge las actividades a uno de los miembros del grupo, de manera que su nota influye en la de todo el equipo. Es decir, al finalizar la unidad, los cuatro componentes tendrán la misma nota en las actividades.

Además, los alumnos han podido expresar su opinión acerca de la metodología, a través de la ficha de "Autoevaluación individual" y "Autoevaluación de grupo".

Gracias a este método es posible relacionarse más con el alumnado y conocer sus impresiones. No resulta complicado observar que alumnos se sienten más cómodos trabajando en equipo y quienes presentan más dificultades.

Durante la evaluación del desarrollo del trabajo cooperativo se pueden observar las siguientes características:

- En la ficha del "Plan de Equipo", se repiten varios objetivos que cada grupo quiere alcanzar, como por ejemplo, comprometerse a trabajar en equipo, cumplir con las obligaciones de cada miembro o mejorar el comportamiento.
- Todos los equipos tienen más de un 7,5 de calificación en las actividades.

Evaluación final:

Una vez finalizada la experiencia se realiza un análisis de la misma, en base a los resultados académicos del alumnado, así como los cambios en el comportamiento y en el interés por aprender.

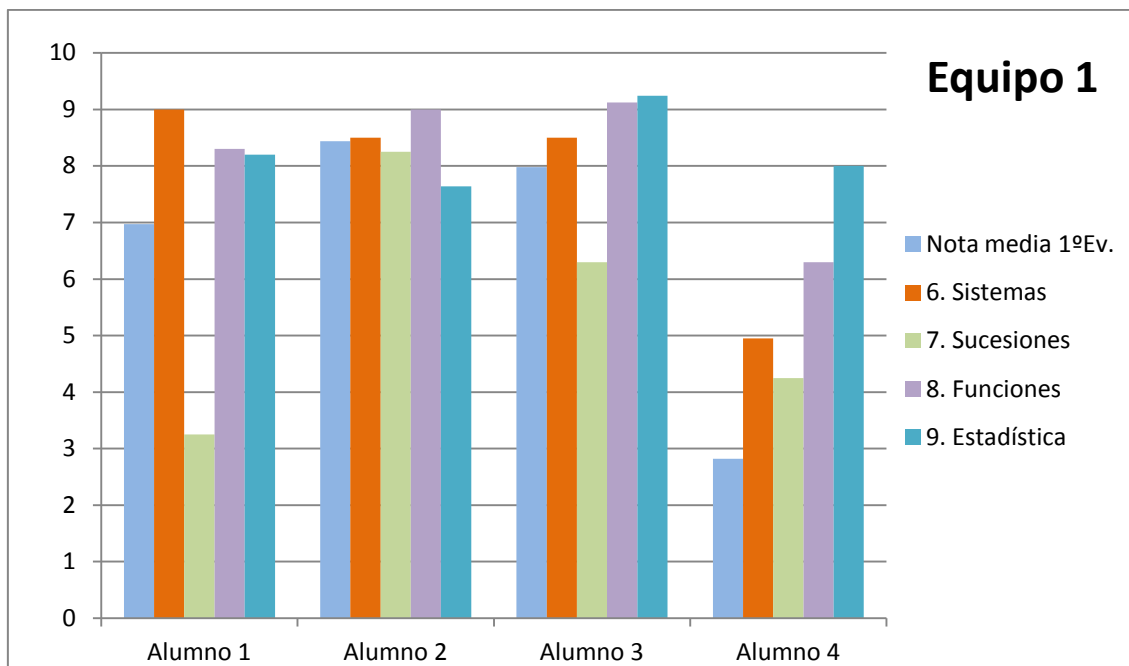
A continuación, se analizará cada equipo a través de unas tablas con los datos de la evaluación de la unidad de Estadística de cada grupo.

La columna del premio, es un añadido a la nota del equipo. En alguna de las sesiones se emplearán 10 o 15 minutos para hacer una prueba grupal. El equipo que primero realice las actividades de forma correcta recibirá 0,5 más en la calificación final. En este caso, el equipo 1 y el equipo 3 tienen un 0,5 más en su nota final.

Además, se muestran unos gráficos de cada equipo con las notas de la primera evaluación de cada miembro y las unidades didácticas de la segunda evaluación. Como se ha comentado anteriormente, el cambio de la metodología se desarrolla en las unidades de “Funciones” y “Estadística”.

EQUIPO 1

NOMBRE DE EQUIPO : EQUIPO 1				CURSO : 3º A			
UNIDAD: ESTADÍSTICA				EVALUACIÓN: 2ª			
NOMBRE	EXAMEN 50%	ACTIVIDADES 20 %	AUTOEVAL. INDIVIDUAL 10%	AUTOEVAL. GRUPO 10%	VALORACIÓN PROFESOR 10%	PREMIO	FINAL
Alumno 1	6,85 3,425	9,2 1,84	8 0,8	8 0,8	8 0,8	+0,5	8,2
Alumno 2	6 3	9,2 1,84	7 0,7	8 0,8	8 0,8	+0,5	7,64
Alumno 3	9 4,5	9,2 1,84	8 0,8	8 0,8	8 0,8	+0,5	9,24
Alumno 4	7,75 3,875	9,2 1,84	5 0,5	8 0,8	5 0,5	+0,5	8



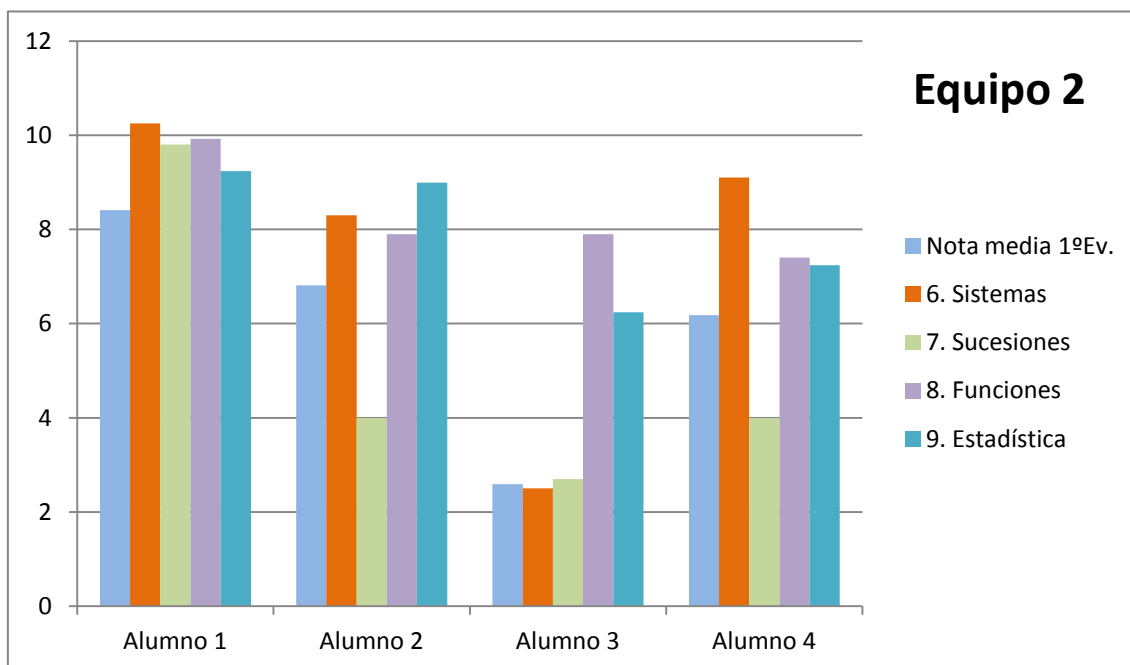
Cabe destacar que el **Alumno 2** presenta altas capacidades intelectuales, sin embargo no está recibiendo un trato educativo especial por elección de su familia. Se ha observado que no le gusta trabajar en equipo y tiene dificultades para relacionarse con los demás compañeros.

Por otro lado, el rendimiento académico del **Alumno 4** es bajo. Como se observa en el gráfico, su nota media en la primera evaluación es inferior a 3. Además, tiene un mal comportamiento en el aula y muestra desinterés hacia todas las asignaturas. A partir de la experiencia del trabajo cooperativo sus notas han mejorado. Sin embargo, es consciente de que ha de colaborar más con su equipo, quienes están de acuerdo en que debe esforzarse por el bien del grupo.

Finalmente, los **alumnos 1 y 3** tienen buenos resultados académicos durante todo el curso. Bien es cierto que han mejorado en relación al trabajo en el aula. Se sienten más motivados y consideran que trabajar en equipo es una buena forma para aprender y relacionarse con los demás.

EQUIPO 2

NOMBRE DE EQUIPO : EQUIPO 2						CURSO : 3º A	
UNIDAD: ESTADÍSTICA						EVALUACIÓN: 2ª	
NOMBRE	EXAMEN 50%	ACTIVIDADES 20 %	AUTOEVAL. INDIVIDUAL 10%	AUTOEVAL. GRUPO 10%	VALORACIÓN PROFESOR 10%	PREMIO	FINAL
Alumno 1	10 5	8,2 1,64	9 0,9	9 0,9	8 0,8		9,24
Alumno 2	9,5 4,75	8,2 1,64	9 0,9	9 0,9	8 0,8		8,99
Alumno 3	4,2 2,1	8,2 1,64	8 0,8	9 0,9	8 0,8		6,24
Alumno 4	6 3	8,2 1,64	9 0,9	9 0,9	8 0,8		7,24



Uno de los alumnos con mejores resultados académicos es el **Alumno 1**. Como se observa en el gráfico, sus notas varían entre el 8 y el 10. A pesar de que no se siente cómodo con el trabajo en equipo, su rendimiento no ha variado.

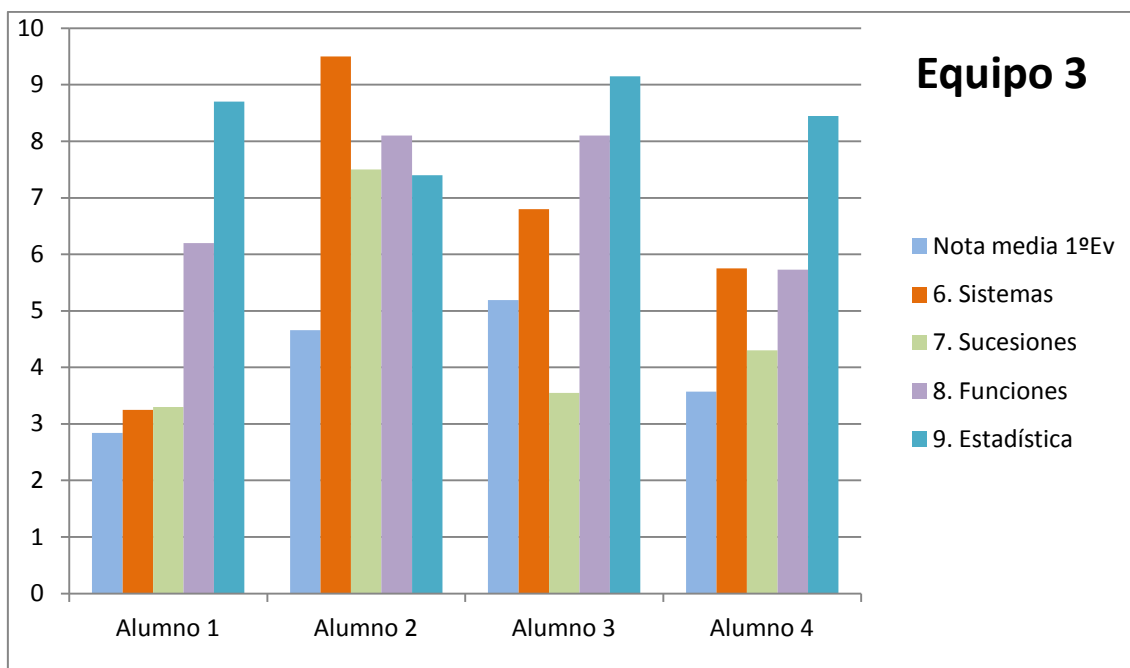
Los **alumnos 2 y 4** mantienen sus resultados académicos y consideran que el trabajo cooperativo es una buena forma de trabajo. Además, han mejorado su interés por la asignatura.

Finalmente, el **Alumno 3** es uno de los indicadores más notables de la mejoría en los resultados académicos. Se trata de un alumno con problemas familiares, que muestra un total desinterés por todas las asignaturas. Todos los profesores están de acuerdo en que su comportamiento en clase no es adecuado, ya que no hace nada y sus comentarios son inapropiados. El Departamento de Orientación lo ha evaluado, pero considera que con su actitud solo busca llamar la atención de sus compañeros.

Como se aprecia en el gráfico, sus notas han mejorado a partir del cambio de la metodología. Sus compañeros están de acuerdo en que su actitud ha cambiado, y además colabora en la realización de las actividades. El alumno se muestra interesado por la materia a partir de los resultados que obtiene y al observar la mejoría de los mismos.

EQUIPO 3

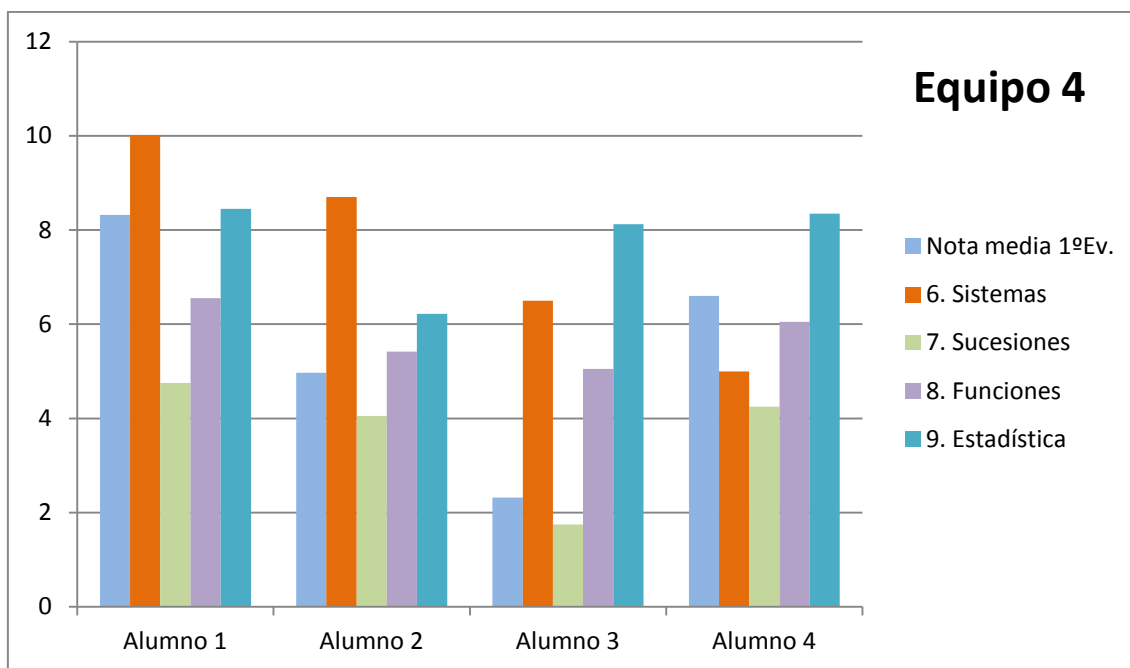
NOMBRE DE EQUIPO : EQUIPO 3						CURSO : 3º A	
UNIDAD: ESTADÍSTICA						EVALUACIÓN: 2ª	
NOMBRE	EXAMEN 50%	ACTIVIDADES 20 %	AUTOEVAL. INDIVIDUAL 10%	AUTOEVAL. GRUPO 10%	VALORACIÓN PROFESOR 10%	PREMIO	FINAL
Alumno 1	8,75 4,4	8 1,6	8 0,8	8 0,8	6 0,6	+0,5	8,7
Alumno 2	6,75 3,36	7,2 1,44	7 0,7	8 0,8	6 0,6	+0,5	7,4
Alumno 3	9,5 4,75	8 1,6	9 0,9	8 0,8	6 0,6	+0,5	9,15
Alumno 4	8,5 4,25	7,2 1,6	7 0,7	8 0,8	6 0,6	+0,5	8,45



En este grupo, como se observa en la gráfica, todos los alumnos han mejorado considerablemente sus calificaciones. Cabe destacar que es el **Alumno 2** el que más se interesa por el trabajo en equipo y anima a sus compañeros a trabajar.

EQUIPO 4

NOMBRE DE EQUIPO : EQUIPO 4						CURSO : 3º A	
UNIDAD: ESTADÍSTICA						EVALUACIÓN: 2ª	
NOMBRE	EXAMEN 50%	ACTIVIDADES 20 %	AUTOEVAL. INDIVIDUAL 10%	AUTOEVAL. GRUPO 10%	VALORACIÓN PROFESOR 10%	PREMIO	FINAL
Alumno 1	8 4	9 1,8	9 0,9	8,5 0,85	9 0,9		8,45
Alumno 2	4,75 2,375	9 1,8	7 0,7	8,5 0,85	5 0,5		6,22
Alumno 3	8,75 4,375	9 1,8	6 0,6	8,5 0,85	5 0,5		8,125
Alumno 4	8 4	9 1,8	8 0,8	8,5 0,85	9 0,9		8,35



En este grupo, el **Alumno 4** no se siente cómodo al trabajar en equipo, sin embargo, como se puede observar en el gráfico, sus notas han mejorado, especialmente en la última unidad.

Por otro lado, los **alumnos 2 y 3** presentan un bajo rendimiento académico durante todo el curso, especialmente el **alumno 3**. Además, antes del cambio de la metodología el comportamiento de ambos no era adecuado y apenas trabajaban en el aula, mostrando un gran desinterés por la materia. Sin embargo, ahora se muestran participativos con el grupo y sus notas han mejorado.

4.7. Síntesis valorativa.

Una vez puesta en práctica la propuesta de innovación en el aula y analizados los resultados, se puede concluir lo siguiente:

- El grupo de 3ºA de E.S.O. del I.E.S. Bernaldo de Quirós muestra un mal comportamiento generalizado en todas las asignaturas. Son varias las reuniones de profesores que tienen lugar durante mi estancia en el centro con la finalidad de solventar dicho problema.
- Se propone la idea de un cambio en la metodología de la asignatura de Matemáticas, de manera que se fomente el interés y el trabajo en equipo. De esta forma se espera que el alumnado mejore su comportamiento.
- Se comenta la idea con el resto del Departamento de Matemáticas, quienes consideran que puede ser una buena idea para solucionar el problema.

- Durante el desarrollo de las sesiones, se observa que el alumnado se involucra más en la asignatura. Las actividades programadas se realizan en el tiempo establecido y los resultados son buenos. Además, se percibe el interés de cada miembro del equipo por conseguir realizar todas las actividades de forma correcta y así obtener una buena nota.
- Comparando con las calificaciones anteriores, por lo general han mejorado todos los alumnos.

Cabe destacar uno de los alumnos con mayor dificultad para aprobar la asignatura. Tiene suspensa la primera evaluación, y también los controles anteriores al trabajo cooperativo. Sin embargo, su nota final de la unidad de Funciones es 7,9. El interés del alumno hacia la asignatura ha aumentado. Durante las sesiones trabaja con el equipo y realiza todas las actividades.

4.8. Conclusiones.

Finalmente, el análisis de la presente propuesta de innovación permite desatacar las siguientes conclusiones:

- El alumnado que ha mantenido a lo largo del curso buenos resultados académicos en la asignatura de Matemáticas se muestra reacio al trabajo en equipo. En mi opinión, considera que sus notas son buenas con la metodología anterior y no es necesario un cambio. Sin embargo, desde mi punto de vista y a pesar de su percepción, es importante desarrollar la capacidad de colaborar y trabajar en equipo, tan necesario en el desarrollo laboral en este momento.
- Por otro lado, los alumnos con peor rendimiento académico han mejorado sus resultados, pero especialmente su actitud. Se muestran interesados y motivados por la materia.
- El docente no es interrumpido por comentarios inapropiados y los equipos de trabajo se centran en realizar sus actividades lo mejor posible y dentro del tiempo establecido.
- La puesta en común de ideas, y la resolución de posibles dificultades hace que los alumnos aprendan a trabajar en equipo y a valorar a sus compañeros.
- El método utilizado para la formación de los grupos ha sido adecuado. Los cuatro equipos están formados por alumnos y alumnas, fomentando así la igualdad de género. Se ha tenido en cuenta también la capacidad y el interés que han demostrado a lo largo del curso. Especialmente ha sido necesaria la ayuda de mi tutora del centro para poder formar los grupos.
- La asignación de roles dentro de cada equipo se ha realizado en base a su actitud, capacidad de liderazgo y habilidades. Sin embargo, podría ser

interesante que dichos roles rotasen a lo largo del curso, de manera que todos alumnos hayan desarrollado las diferentes funciones.

- Considero que este cambio de la metodología se debe realizar en la segunda evaluación, ya que aparte de los resultados académicos, el docente ha de tener en cuenta el comportamiento del grupo y afinidad entre alumnos, evitando así posibles conflictos en el aula.
- Como se ha comentado anteriormente, los resultados académicos de los alumnos con mejores notas se han mantenido, y los de aquellos con mayores dificultades han mejorado. Sin embargo, el mayor cambio que se ha apreciado es una mejora en el comportamiento general del grupo.

4.9. Agradecimientos.

La experiencia ha podido llevarse a cabo gracias al centro Bernaldo de Quirós, y en particular a la profesora M^a del Carmen Sánchez López.

5. Referencias bibliográficas.

- Domingo, J. (2008). El aprendizaje cooperativo. Cuadernos de trabajo social. 21, 231-246. Recuperado 14 de Mayo de 2014 de: <http://revistas.ucm.es/index.php/CUTS/article/view/CUTS0808110231A/7%20531>
- Programación General Anual. (2013-2014). Documentos generales del IES Bernaldo de Quirós.
- Programación Docente de Educación Secundaria Obligatoria (2013-2014), Departamento de Matemáticas del I.E.S. Bernaldo de Quirós.
- Proyecto Educativo (2013-2014). Documentos generales del I.E.S. Bernaldo de Quirós.
- 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).
- 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).
- Educastur. (2014). Portal de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte del Principado de Asturias. Disponible el 13/05/2013: www.educastur.es
- 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.
- Otero, J. R. (2013). *Guía para diseñar situaciones cooperativas*. Recuperado 14 de Mayo de 2014 de: <http://www.jrotero.org/files/file/LAB-GPDSC.pdf>
- Pujólas, P. (2004). *Aprender juntos alumnos diferentes. Los equipos de aprendizaje cooperativo en el aula*. Barcelona. Eumo-Octaedro.

6. ANEXOS.

6.1. Anexo I: Normas para trabajar en equipo.

Normas para trabajar en equipo:

- Compartirlo todo.
- Trabajar en silencio y, cuando sea necesario, hablar en voz baja.
- Pedir la palabra antes de hablar.
- Aceptar las decisiones de la mayoría.
- Ayudar a los compañeros.
- Pedir ayuda cuando se necesite.
- No rechazar la ayuda de un compañero.
- Cumplir las tareas que me toquen.
- Participar en todos los trabajos y actividades del equipo.
- Cumplir estas normas y hacerlas cumplir a los demás.

COORDINADOR

- Coordina el trabajo del equipo.
- Anima a los miembros del grupo a avanzar en su aprendizaje.
- Procura que no se pierda el tiempo.
- Tiene muy claro lo que el profesor quiere que aprendan..
- Dirige las revisiones periódicas del equipo.
- Determina quién debe hacerse cargo de las tareas de algún miembro del equipo que esté ausente.

SECRETARIO

- Rellena los formularios del cuaderno del equipo (Plan de Equipo, Diario de Sesiones, etc.)
- Recuerda de vez en cuando, a cada uno, los compromisos personales y a todo el equipo los objetivos consignados en el Plan de Equipo.
- De vez en cuando, actúa de observador y anota la frecuencia con que éste las ejerce.
- Custodia el Cuaderno del Equipo.

PORTAVOZ

- Presenta al gran grupo las actividades realizadas por su equipo.
- Responde a las cuestiones planteadas por el profesor a su equipo.

RESPONSABLE DEL MATERIAL

- Se encarga de que los miembros del equipo tengan preparadas las mesas para cuando llegue el profesor.
- Se encarga de que todos los miembros del equipo mantengan limpia su zona de trabajo.

6.2. Anexo II: Plan de equipo.

PLAN DE EQUIPO

Nombre del equipo:

Curso:

Unidad:

Evaluación:

NOMBRE	RESPONSABILIDAD	COMPROMISO PERSONAL	FIRMA
	Coordinador		
	Portavoz		
	Responsable de material		
	Secretaria		

OBJETIVOS DE EQUIPO
1.
2.
3.

6.3. Anexo III: Diario de la unidad.

DIARIO DE LA UNIDAD

EQUIPO:

UNIDAD:

FECHA

VALORACIÓN

6.4. Anexo IV: Autoevaluación de equipo.**AUTOEVALUACIÓN DE EQUIPO****NOMBRE:****UNIDAD:**

¿Cómo funciona nuestro equipo?	Necesitamos mejorar	Bastante bien	Muy bien
¿Terminamos las tareas de forma correcta?			
¿Utilizamos el tiempo adecuadamente?			
¿Vamos progresando todos en nuestro aprendizaje?			
¿Hemos avanzado en los objetivos del equipo?			
¿Estamos cumpliendo los compromisos personales y las responsabilidades?			
¿Respetamos las normas de funcionamiento?			

¿Qué es lo que hacemos especialmente bien?**¿Qué debemos mejorar?****Objetivos que nos proponemos.****Observaciones:**

VALORACIÓN	VISTO BUENO
El secretario/secretaria	El profesor/La profesora

6.5. Anexo V: Autoevaluación de la unidad.

AUTOEVALUACIÓN INDIVIDUAL

Nombre del alumno:

Grupo:

Nombre del equipo:

Unidad:

¿Cómo trabajo en equipo?	Necesito mejorar	Bastante bien	Muy bien
¿Realizo las tareas diarias?			
¿Valoro positivamente las opiniones de mis compañeros?			
¿Respeto el turno de palabra?			
¿Ayudo al compañero que lo necesita?			
¿Pido ayuda si no entiendo algo?			
¿He cumplido con mi cargo?			
¿He cumplido con mi compromiso personal?			

¿He conseguido los objetivos de la unidad?	Necesito mejorar	Bastante bien	Muy bien
¿Soy capaz de organizar los equipos base de un aula?			
¿Como experto, expliqué adecuadamente a mis compañeros la estructura que he aprendido?			
¿Reconozco algunas de las estructuras y sé explicarlas?			
¿Puedo poner en práctica en mis clases alguna de ellas?			

OBSERVACIONES:

PROPUESTA DE MEJORA:

Valoración Personal	Visto Bueno Grupo	Visto Bueno Profesor

6.6. Anexo VI: Ficha de Evaluación.

NOMBRE DE EQUIPO : UNIDAD:						CURSO : 3º A EVALUACIÓN:	
NOMBRE	EXAMEN 50%	ACTIVIDADES 20 %	AUTOEVAL. INDIVIDUAL 10%	AUTOEVAL. GRUPO 10%	VALORACIÓN PROFESOR 10%	PREMIO	FINAL