

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

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

***Programación docente y “party matemático”
en primero de E.S.O.***

***Teaching program and “mathematical party”
for first year of E.S.O.***

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Autor: Lara González Rodríguez

Tutor: María Luisa Serrano Ortega

Junio 2016

ÍNDICE

RESUMEN	1
SUMMARY	1
1. INTRODUCCIÓN	3
2. PARTE I. REFLEXIÓN SOBRE EL PRACTICUM	5
3. PARTE II. PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA 1º DE E.S.O.	11
3.1. CONTEXTO	11
3.1.1. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO	11
3.1.2. DESCRIPCIÓN DE LAS AULAS Y DEL ALUMNADO	10
3.1.3. PROGRAMAS INSTITUCIONALES Y OTROS PROGRAMAS DEL CENTRO	12
3.2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE	16
3.3. OBJETIVOS GENERALES DE LA E.S.O.	18
3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN, DETERMINACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS. ESTRUCTURACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS	20
3.5. TEMPORALIZACIÓN	43
3.6. METODOLOGÍA	45
3.6.1. ESTRATEGIAS DEL PROFESORADO	46
3.6.2. TÉCNICAS DE TRABAJO EN EL AULA	47
3.6.3. ACTIVIDADES	48
3.7. RECURSOS, MEDIOS Y MATERIALES	48
3.8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN	49
3.8.1. CRITERIOS DE EVALUACIÓN	49
3.8.2. PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN	49
3.8.3. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	50
3.9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	51
3.10. PROGRAMA DE REFUERZO	52
3.11. ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES	52
4. PARTE II. PROPUESTA DE INNOVACIÓN: “PARTY MATEMÁTICO”	54
4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL	54
4.2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA Y JUSTIFICACIÓN	54
4.3. OBJETIVOS	55
4.4. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN	56

4.4.1. METODOLOGÍA	56
4.4.2. RECURSOS Y MATERIALES	57
4.4.3. SECUENCIACIÓN	60
4.5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA INNOVACIÓN	63
4.6. PROPUESTAS DE MEJORA	70
5. BIBLIOGRAFÍA	72

RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster se compone de tres partes. En la primera, se hace una pequeña reflexión sobre cada una de las asignaturas cursadas durante el Máster y su aportación al Practicum. En la segunda parte se presenta una programación docente para un curso completo de 1º de E.S.O. de la asignatura de Matemáticas, en ella se detallan los contenidos (los establecidos por el Decreto 43/2015), los criterios de secuenciación de los mismos (estructura interna de las matemáticas; dificultad, importancia y momento del curso; y coordinación con otras materias), la metodología (basada principalmente en la teoría del aprendizaje asimilativo de Ausubel y la teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner)... Finalmente, en la última parte, se explica una propuesta de innovación puesta en práctica durante el Practicum denominada “*party matemático*”. Se trata de un juego en el que se repasan los contenidos de cinco Unidades Didácticas con el fin de afianzarlos. Otro objetivo primordial es aumentar la motivación del alumnado. Tras analizar los resultados del proyecto, se puede decir que tanto la motivación del alumnado como su rendimiento académico se vieron incrementados.

SUMMARY

This Master's Thesis consists of three parts. In the first, a little reflection on each of the subjects studied during the Master and its contribution to the Practicum is done. The second part presents a full course teaching program for 1st year of E.S.O. for the subject of Mathematics, its contents (established by Decree 43/2015), criteria sequencing thereof (internal structure of mathematics; difficulty, importance and time of the course; and coordination with other materials), methodology (mainly based on Ausubel's theory of assimilative learning and Bruner's theory of discovery learning) ... are detailed. Finally, in the last part, an innovation proposal implemented during the Practicum called “*mathematical party*” is explained. This is a game in which the contents of five teaching units in order to secure them are reviewed. Another primary goal is to increase students' motivation. After analyzing the results of the project, it can be said that both students' motivation and academic performance were increased.

1. INTRODUCCIÓN

El presente Trabajo Fin de Máster (TFM) recoge los conocimientos, tanto teóricos como prácticos, adquiridos a lo largo del curso académico 2015/2016 en el Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional, así como también la experiencia vivida durante el periodo de prácticas, desde el 12 de enero al 18 de abril, en un Instituto de Educación Secundaria.

En este TFM se pueden advertir dos partes totalmente diferenciadas. La primera es una reflexión acerca de las aportaciones de las materias cursadas en el Máster y su aplicación en el centro de prácticas. En esta parte también se analizará la labor llevada a cabo en el centro durante el periodo de prácticas.

En la segunda parte, se realizará una programación docente de la asignatura de Matemáticas para el curso de 1º de la E.S.O. La razón de esta elección es que durante mi estancia en el I.E.S. trabajé con dos grupos diferentes, uno de ellos un *grupo flexible*, en los cuales impartí la Unidad Didáctica de *Introducción al álgebra*.

Para terminar, se presenta una propuesta de innovación para este curso, la cual fue llevada a la práctica durante mi estancia en el centro. Dicha propuesta, denominada “*party matemático*”, tiene como principal objetivo cambiar la visión que tiene gran parte del alumnado con respecto a la asignatura y que comiencen a ver a la misma como algo divertido y útil. Todo ello, sin olvidar que la propuesta de innovación también debe fomentar el aprendizaje del alumnado.

2. PARTE I. REFLEXIÓN SOBRE EL PRACTICUM

El Practicum es la parte más atractiva para el alumnado del Máster. Durante el periodo de estancia en los centros, los futuros docentes nos podemos sumergir en la realidad de la profesión y, para alguien que realmente tiene ganas de ser profesor en el futuro, es un periodo muy gratificante.

En mi caso, la experiencia como docente ha sido realmente satisfactoria. Desde el primer momento, todo el personal del centro se mostró totalmente dispuesto a ayudar para que la estancia en el I.E.S. fuera lo más gratificante posible. En particular, en cuanto a mi tutora en el instituto, decir que me ha ayudado en todo lo que he necesitado y me ha aconsejado cuando lo ha considerado oportuno para favorecer mi aprendizaje.

Durante las prácticas, el alumnado del Máster aprende a enfrentarse a la realidad, pero esto no sería igual si no existiera antes un periodo en el cual recibe los contenidos teóricos necesarios. Esto es precisamente lo que trata la primera parte del Máster, la parte teórica. Esta parte consta de 9 asignaturas que se imparten a lo largo del curso académico, 6 en el primer semestre y 3 en el segundo. Dichas asignaturas aparecen en la siguiente tabla junto a las que componen el bloque práctico:

BLOQUE TEÓRICO	MÓDULO GENÉRICO	Aprendizaje y Desarrollo de la personalidad	Primer Semestre	
		Procesos y Contextos Educativos		
		Sociedad, Familia y Educación		
	MÓDULO ESPCÍFICO	Complementos de Formación en Matemáticas		Segundo Semestre
		Diseño y Desarrollo del Currículum		
		Tecnologías de la Información y la Comunicación		
		Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas		
		Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa		
		Optativa: El Uso de los Recursos Informáticos en los Procesos de Cálculo en el Ámbito de las Ciencias Experimentales		
BLOQUE PRÁCTICO	Practicum		Segundo Semestre	
	Trabajo Fin de Máster			

A continuación, se realizará un análisis de los contenidos desarrollados en cada una de ellas y su utilidad a la hora de enfrentarse a las prácticas.

Aprendizaje y Desarrollo de la Personalidad (ADP)

Es mi opinión, esta es una de las asignaturas más interesantes del Máster. Para ser un buen docente es de gran importancia conocer el funcionamiento del periodo en el que se encuentra todo el alumnado de un I.E.S., la *adolescencia*.

En dicha asignatura se nos proporcionaron procedimientos de intervención psicoeducativa basados en el conductismo (condicionamiento clásico, condicionamiento operante y aprendizaje observacional), el cognitivismo y el constructivismo (teoría de Ausubel y teoría del aprendizaje autorregulado). También fue de gran utilidad el trabajo realizado en grupo que, en mi caso, fue sobre las *Dificultades de Aprendizaje de las Matemáticas*. Dicho trabajo me proporcionó una base previa sobre las dificultades más comunes entre el alumnado en relación a la asignatura, lo cual me fue de gran ayuda a la hora de enfrentarme al periodo de prácticas.

Procesos y Contextos Educativos (PCE)

Esta asignatura se divide en 4 bloques, los cuales se van a analizar por separado ya que han sido impartidos y evaluados por profesorado diferente y su contenido es muy diverso.

El primer bloque '*Características organizativas de las etapas y centros de secundaria*' engloba 5 temas distintos. En el primero se nos presenta el marco jurídico del sistema educativo actual, en el segundo se explican los documentos institucionales de un I.E.S. (Proyecto Educativo del Centro, Reglamento de Régimen Interior, Programación General Anual ...), el tercero de ellos trata la estructura organizativa de un Instituto, el cuarto versa sobre la organización y gestión del aula, y el quinto y último tema, trata sobre la configuración y evolución del sistema educativo español. Decir que, este bloque fue de gran ayuda a la hora de realizar el análisis de documentos que requería el cuaderno de prácticas.

El segundo bloque '*Interacción, comunicación y convivencia en el aula*' está enfocado a proporcionar directrices generales para generar un buen clima en el aula, así

como para tratar posibles conflictos en la misma. Todo ello, es de gran utilidad durante el Practicum.

En cuanto al bloque tercero, '*Tutoría y orientación educativa*', se muestra la gran importancia que tiene el tutor y cuáles son sus funciones, esto lo pude comprobar durante mi estancia en el centro de prácticas, ya que mi tutora en el I.E.S. era tutora de un grupo de 1º de la E.S.O.

El cuarto y último bloque es '*Atención a la diversidad*', en él se estudia la importancia de atender a las necesidades específicas de cada uno de los alumnos y alumnas. En el centro, tuve la oportunidad de trabajar con un grupo flexible en el que había una alumna con dislexia, lo que fue muy gratificante para mí.

Sociedad, Familia y Educación (SFE)

La asignatura de SFE consta también de dos partes, impartidas por profesorado diferente.

La primera parte '*Género, igualdad y derechos humanos*' muestra que todas las personas somos iguales, que no hay diferencias ni por género ni por etnia, y hace mucho hincapié en el respeto a los Derechos Humanos. En relación a esto, decir que ha sido una suerte poder estar en un centro durante el Practicum en el que había alumnado de muchas nacionalidades diferentes y ver que no hay ningún tipo de discriminación por ello.

En la segunda parte, '*Familia y educación*', se estudian los diversos tipos de modelos educativos parentales, los diferentes tipos de familias que existen en la actualidad y las diversas formas de relación familia-centro. Relacionado con esto, decir que en el centro en el que yo tuve la oportunidad de llevar a cabo mis prácticas no hay una gran relación familia-centro. Destacar que está presente la A.M.P.A, hay representantes de madres y padres en el Consejo Escolar y existe una hora semanal de atención a madres y padres por parte del tutor o tutora.

Complementos de Formación en Matemáticas

Esta asignatura fue la primera toma de contacto con el currículo oficial de Secundaria y Bachillerato del Principado de Asturias. También se analizaron diferentes libros de texto de distintas editoriales y las similitudes entre las diferentes pruebas PAU de los últimos años. Se dedicó gran parte del tiempo a realizar exposiciones orales, esto

ayuda a aumentar la seguridad y la confianza, lo cual es de gran importancia a la hora de enfrentarse a una clase.

Diseño y Desarrollo del Currículum (DDC)

En esta asignatura se dan unas directrices generales sobre los aspectos que debe contener una unidad didáctica y una programación docente. En mi opinión, creo que esta asignatura debería darse con más profundidad, ya que es la única en la que se tratan esos aspectos antes del periodo de prácticas, los cuales son de suma importancia durante el mismo a la hora de realizar las Unidades Didácticas.

Tecnologías de la Información y de la Comunicación (TIC)

En la asignatura TIC se nos explicó brevemente el proyecto 'Escuela 2.0' y otros recursos que se podían introducir en el aula. Es una asignatura con muy pocas horas lectivas por lo que su aportación es bastante pequeña. Destacar que nos dio la oportunidad de crear un blog educativo sobre un contenido de nuestra asignatura.

Aprendizaje y Enseñanza de las Matemáticas (AyE)

En esta asignatura se ve detalladamente cómo elaborar una programación docente y una unidad didáctica. Está dividida en tres partes, en la primera se habla sobre *programación*, se detallan todos y cada uno de los elementos que debe contener una programación docente y una unidad didáctica, en la segunda parte se trata la *evaluación*, se ven los distintos tipos de pruebas, las técnicas a llevar a cabo para que la corrección sea lo más objetiva posible y cómo realizar pruebas coherentes con los objetivos de aprendizaje de la unidad. En la última parte, se trata otro tema muy importante para un docente como es la *metodología*, se muestran técnicas metodológicas convenientes para los distintos tipos de objetivos (de comprensión o de aplicación), en particular, se estudia la teoría del aprendizaje asimilativo de Ausubel y la teoría del aprendizaje por descubrimiento guiado de Bruner.

La aportación de esta asignatura a las prácticas habría sido mucho mayor si se encontrara situada antes del periodo del Practicum. Considero que es una asignatura muy interesante para el alumnado del Máster y que debería ser impartida antes de comenzar las prácticas en el I.E.S.

Innovación Docente e Iniciación a la Investigación Educativa

En dicha asignatura se nos muestran los aspectos que se deben considerar a la hora de elaborar una propuesta de innovación o un proyecto de investigación, así como lo importante que es la imaginación para plantear una innovación.

Esto me ayudó a la hora de elaborar la propuesta de innovación que llevé a cabo en el centro y que se explicará en detalle más adelante. Decir que en esta asignatura debíamos realizar un póster con una propuesta de innovación, en mi caso, la realicé con mi compañero de prácticas del I.E.S. por lo que tuvimos la oportunidad de llevarla a cabo.

El Uso de los Recursos Informáticos en los Procesos de Cálculo en el Ámbito de las Ciencias Experimentales

Esta es la optativa, que, en mi caso, cursé durante el máster. En ella, se nos enseñó a utilizar dos programas: eXeLearning y GeoGebra. Considero que puede ser muy interesante introducirlos en las aulas, pero esto no fue posible hacerlo durante el periodo de prácticas ya que es una materia que se imparte simultáneamente al Practicum y no fue posible generar actividades antes de finalizar el periodo de estancia en los centros. Son dos programas que pueden hacer las clases más interactivas y amenas para el alumnado, lo que puede ayudar a aumentar su motivación de cara a una asignatura que en principio suele resultarles aburrida como es la asignatura de Matemáticas.

Practicum

Es la primera toma de contacto del alumnado del Máster con la realidad de la profesión de docente. Como ya he comentado, es la parte del Máster que me ha resultado más gratificante y en la que más he aprendido, porque como ya decía Aristóteles “lo que tenemos que aprender, lo aprendemos haciendo”.

TFM

Es el colofón final del Máster, donde el alumnado debe demostrar todo lo que ha aprendido a lo largo de todo el curso académico, así como aportar su granito de arena a la educación con su propuesta de innovación o su labor de investigación.

3. Parte II. PROGRAMACIÓN DOCENTE PARA 1º DE E.S.O.

3.1. CONTEXTO

3.1.1. Descripción del centro

La actividad de este centro comenzó en el curso 1989/90, de modo inicial en las instalaciones del Cristo, cedidas por parte de la Consejería de Educación (que en aquel entonces era de Cultura), y que compartían con la Escuela Oficial de Idiomas (E.O.I.). En febrero del curso 1994/95 fue inaugurado el edificio actual, y desde entonces el centro imparte sus clases en el mismo. En sus comienzos el centro impartía las enseñanzas de B.U.P. y C.O.U., que poco a poco han ido modificándose y adaptándose a las distintas normativas, de modo que la oferta educativa actual es la siguiente:

- Educación Secundaria Obligatoria (E.S.O.).
- Bachillerato de Humanidades y Ciencias Sociales.
- Bachillerato de Ciencias y Tecnología.
- Formación Profesional Básica de Comercio.
- Formación Profesional de Grado Medio de Comercio.
- Formación Profesional de Grado Superior de Comercio.
- Formación Profesional de Grado Medio de Comercio a distancia.
- Formación Profesional de Grado Superior de Comercio a distancia.

Desde el año de su fundación, el centro ha tenido que adaptarse a las siguientes normativas:

- Ley Orgánica 8/1985, de 3 de julio, reguladora del Derecho a la Educación (LODE).
- Ley Orgánica 1/1990, de 3 de octubre, de Ordenación General del Sistema Educativo (LOGSE).
- Ley Orgánica 9/1995, de 20 de noviembre, de la Participación, la Evaluación y el Gobierno de los Centros Docentes (LOPEG).
- Ley Orgánica 10/2002, de 23 de diciembre, de Calidad de la Educación (LOCE).
- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación (LOE).

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la Calidad Educativa (LOMCE).

En 2008 se anexionó un nuevo edificio, que permitió ampliar las instalaciones disponibles. Actualmente se dispone de:

- ✓ Salón de actos
- ✓ Aula para T.I.C.
- ✓ Aseos para profesoras y/o profesores (6)
- ✓ Cafetería
- ✓ Aula para apoyo
- ✓ Logopedia
- ✓ Fisioterapia
- ✓ Departamentos (17)
- ✓ P.T. (3)
- ✓ Sala motóricos
- ✓ Sala Rac
- ✓ Aseos adaptados (4)
- ✓ Vestuarios (4)
- ✓ Almacén (7)
- ✓ Aseos (9)
- ✓ Taller de tecnología (2)
- ✓ Sala de profesores
- ✓ Aula polivalente (2)
- ✓ Sala para tutorías de atención a padres y madres
- ✓ Jefatura de estudios
- ✓ Despacho del orientador
- ✓ Vestíbulo (2)
- ✓ Conserjería
- ✓ Biblioteca
- ✓ Secretaría
- ✓ Despacho del secretario
- ✓ Despacho del director
- ✓ Sala del A.M.P.A.
- ✓ Sala de calderas
- ✓ Sala para el personal laboral
- ✓ Aseos para profesores
- ✓ Gimnasio
- ✓ Porticados (2)
- ✓ Aulas (51)
- ✓ Ascensor
- ✓ Laboratorio de Química
- ✓ Laboratorio de Física
- ✓ Laboratorio de Biología
- ✓ Laboratorio de Geología
- ✓ Aula de informática (4)
- ✓ Patio exterior

Debido a que se trata de un centro específico motórico, la accesibilidad a todos los espacios está totalmente adaptada.

En el I.E.S. se escolarizan en la E.S.O. el alumnado que cursa la enseñanza primaria en los centros de "La Ería", "Buenavista II" y "Juan Rodríguez Muñoz" (Las

Campas). Hay también un amplio número de estudiantes procedentes del C.R.A. de San Claudio y del Colegio Nazaret.

Los alumnos pertenecen a familias que viven en el casco urbano de Oviedo, y en zonas rurales. En total hay 924 alumnos adscritos en la oferta educativa del Centro que se distribuyen de la siguiente manera:

		Nº	ALUMNOS/AS
ESO		1º	88
		2º	118
		3º	107
		4º	103
		4º <i>DIVERSIFICACIÓN</i>	15
BACHILLERATO	HUMANIDADES Y CIENCIAS SOCIALES	1º	70
		2º	55
	CIENCIAS	1º	63
		2º	56
FP BÁSICA		1º	11
		2º	6
FP GRADO MEDIO		1º	30
		2º	18
FP GRADO SUPERIOR		1º	29
		2º	19
FP GRADO MEDIO A DISTANCIA		1º	19
		2º	39
FP GRADO SUPERIOR A DISTANCIA		1º	23
		2º	55

Otro dato de interés es el número de profesionales en plantilla, con 93 docentes y 15 no docentes.

3.1.2. Descripción de las aulas y del alumnado

Mi tutora en el instituto impartía clase en primero y tercero de E.S.O., así como en primero de Bachillerato de Ciencias. Por lo tanto, las aulas de estos cursos son en las que más tiempo he pasado.

La clase de primero de Bachillerato contaba con un total de 10 alumnos, por lo que el tamaño del aula era más que suficiente para que todos nos encontráramos muy cómodos. Esto mismo pasaba con la de tercero de E.S.O., ya que en ella únicamente teníamos 12 alumnos. En cuanto a primero de E.S.O., decir que en este curso teníamos dos grupos, uno con 16 alumnos y otro con 9. De este último, resaltar que se trataba de un grupo flexible, es decir, un grupo reducido de alumnos que necesitan un apoyo personalizado. Al igual que ocurría con las aulas de los otros dos cursos, las aulas de los grupos de primero también son lo suficientemente amplias para que todos nos pudiéramos mover sin ningún inconveniente. Las aulas estaban bien iluminadas y había suficientes percheros para colgar los abrigos. Además, las aulas de primero mencionadas anteriormente poseían pizarra digital, al igual que otras muchas aulas del centro.

En cuanto al alumnado, resaltar el alto porcentaje del mismo que es inmigrante, de los cuales hay un número elevado que presenta dificultades con el idioma. El alumnado con necesidades educativas especiales (TDAH, dislexia, etc.) está también presente en este centro, concretamente en los grupos de primero a los que impartiré clase hay un niño con adaptación curricular significativa y una niña con dislexia. El rendimiento e interés del alumnado es totalmente dispar: algunos mostraban muchas ganas de aprender y tenían muy buen rendimiento, mientras que otros se encuentran en el extremo contrario, presentaban muy poco interés en aprender y muy bajo rendimiento académico.

Este centro también cuenta con el programa bilingüe, del cual forman parte 196 alumnos y alumnas distribuidos por todos los cursos de E.S.O. de la siguiente manera:

<i>1º E.S.O.</i>	44
<i>2º E.S.O.</i>	63
<i>3º E.S.O.</i>	46
<i>4º E.S.O.</i>	43

En dicho programa, las asignaturas que se imparten en inglés no son iguales para todos los cursos de la E.S.O. sino que varían según el curso:

<i>1º E.S.O.</i>	Música Educación Física
------------------	----------------------------

2º E.S.O.	Música Tecnología
3º E.S.O.	Física y Química Tecnología Geografía
4º E.S.O.	Física y Química Educación Física

Para finalizar, se pasa a enumerar los criterios de agrupamiento del alumnado:

- El alumnado del programa bilingüe es distribuido en los distintos grupos.
- Los repetidores y repetidoras se distribuyen a lo largo de los mismos.
- El alumnado inmigrante se distribuye también por las diferentes clases.

Por todo esto, no existen grandes diferencias en cuanto al rendimiento académico de los diferentes grupos mencionados, puesto que se busca que el alumnado con algún tipo de dificultad esté repartido homogéneamente entre todos ellos.

3.1.3. Programas institucionales y otros programas del centro

En el centro hay varios programas institucionales: Programa Bilingüe; Programa de Tecnologías de la Información y la Comunicación; Practicum en colaboración con la Universidad de Oviedo; Plan de Lectura, Escritura e Investigación; Programa de préstamo y reutilización de libros de texto; y Gestión y dinamización de la Biblioteca del IES. Se pasa a comentar brevemente cada uno de ellos:

❖ Programa Bilingüe

Este programa se implantó en el I.E.S. en el curso académico 2008/2009. Desde ese año, las asignaturas impartidas en inglés han ido en aumento hasta llegar a las que se imparten actualmente, las cuales ya han sido comentadas anteriormente. Actualmente, y como viene ocurriendo desde el curso 2012/2013, el alumnado bilingüe se distribuye de manera uniforme por todos los grupos. La Programación General Anual del centro resalta que los beneficios de dicho programa son los siguientes:

- Produce un efecto positivo en el crecimiento intelectual y mejora, y enriquece el desarrollo mental del niño.

- Desarrolla la flexibilidad de pensamiento, la sensibilidad para el lenguaje, y un mejor oído para escuchar. Por tanto, mejora la comprensión de la lengua materna.
- Proporciona la habilidad de comunicación con gente que, de otra forma, no tendría la oportunidad de conocer.
- Abre la puerta a otras culturas y ayuda a que el alumno entienda y aprecie a las personas de otros países.
- Aprender más inglés y mejor.
- Favorece el desarrollo profesional y ayuda a encontrar un empleo en el futuro.
- Relacionarse con otras personas hablando en inglés.

❖ Programa de Tecnologías de la Información y la Comunicación

Los objetivos generales del centro en relación a las TIC se pueden encontrar en su PGA, y son los siguientes:

- Potenciar el empleo de las nuevas tecnologías como herramienta de trabajo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Favorecer su utilización por parte del profesorado en sus tareas generales del Centro: programaciones, memorias, planes, actividades...
- Facilitar la búsqueda de información y la depuración crítica de la misma.
- Emplear internet como fuente de información y comunicación con las familias de los alumnos.
- Racionalizar y reducir los costes de reproducción, haciendo conscientes a toda la comunidad educativa del deterioro del medio ambiente.

❖ Practicum en colaboración con la Universidad de Oviedo

El centro ha recibido la aceptación de su solicitud para participar en el Máster de Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional organizado por la Universidad de Oviedo, por lo que ha adquirido el compromiso de que programarán y desarrollarán con todo el alumnado de prácticas que se asigne al centro una serie de actividades.

❖ Plan de Lectura, Escritura e Investigación

Está estipulado por los Decretos del Principado de Asturias 43/2015 y 42/2015 que los centros docentes, en el ejercicio de su autonomía pedagógica, incluirán en su proyecto educativo el plan de lectura, escritura e investigación, el cual deberá ser concretado en las programaciones docentes de cada departamento.

En la PGA se puede encontrar el análisis del contexto y la evaluación del plan en cursos anteriores, así como un plan de actuación bastante detallado en el que se incluyen: objetivos generales, líneas de actuación y metodología, temporalización y evaluación.

❖ Programa de préstamo y reutilización de libros de texto

La Consejería de Educación del Principado de Asturias oferta este programa que está dirigido al alumnado de centros educativos públicos que curse Educación Primaria, Educación Secundaria y Educación Básica Obligatoria.

Los libros de texto pasarán a formar parte del banco de libros o fondo bibliográfico del centro y será utilizado por el alumnado en régimen de préstamo. El deterioro o extravío de dichos libros supondrá la obligación de reponerlos.

❖ Gestión y dinamización de la Biblioteca del IES

Este programa surgió en el curso académico 2014/2015 con dos propósitos fundamentales:

- Garantizar la atención continuada a la gestión de fondos.
- Reforzar y ampliar el programa de animación a la lectura y la formación de usuarios.

A lo largo del curso se desarrollan una serie de actividades, todas ellas dirigidas a alcanzar los siguientes objetivos:

- Desarrollar el programa de actuación en animación a la lectura y formación de usuarios.
- Generar recursos para el aprendizaje y el fomento de la lectura y la escritura.
- Consolidación y mejora del protocolo de actuación en el tratamiento de fondos y la atención al préstamo.
- Crear una sección juvenil en la biblioteca.

- Evaluar los hábitos lectores y participación en actividades culturales del alumnado del centro.
- Garantizar un abordaje interdisciplinar del proceso, con especial peso de los departamentos de lenguas.
- Propiciar la implicación del alumnado en el desarrollo y puesta en práctica de actividades, favoreciendo la autonomía e iniciativa personal.
- Promocionar la participación de todos los segmentos de la comunidad educativa.
- Difusión de las actuaciones llevadas a cabo, así como de los trabajos resultantes.

A parte de los ya mencionados programas institucionales, este centro presenta otra serie de programas como son: Plan de seguridad, Programa de refuerzo de competencias, Programa de alumnado ayudante y Programa de Actividades Extraescolares y Complementarias.

❖ Plan de seguridad

El centro cuenta con un plan de autoprotección elaborado por la empresa Integral de Prevención S.L. El plan contempla la realización de un simulacro de evacuación, la evaluación de dicho simulacro y las funciones a desarrollar por los distintos miembros de la comunidad educativa.

❖ Programa de refuerzo de competencias

Es un programa cuya finalidad es dar apoyo individual o en grupo pequeño a los alumnos de 1º, 2º y 3º de la E.S.O. con necesidades educativas especiales que no reciban atención educativa especializada o ésta no alcance el total de sesiones fijadas.

❖ Programa de alumnado ayudante

La finalidad de este programa es mejorar la convivencia en el centro. Para ello, se elige a principio de curso un ‘alumno o alumna ayudante’ en cada grupo de 1º y 2º de E.S.O. cuyas funciones son:

- Ayudar a los compañeros.
- Liderar actividades de grupo.
- Ayudar en la organización de grupos de apoyo en tareas académicas.

- Participar en la acogida a los recién llegados al centro.
- Detectar posibles conflictos y discutirlos en las reuniones para buscar formas de intervenir.

La PGA del centro resalta como punto de suma importancia que debe dejarse claro al resto del alumnado que “el alumno ayudante no es el policía de la clase, no es un chivato, no es un chismoso y tampoco es una persona que tenga que intervenir en medio de una pelea”.

❖ Programa de Actividades Extraescolares y Complementarias

En la PGA del centro se recogen las actividades extraescolares y complementarias previstas para llevar a cabo en el curso académico 2015/2016. Se indica el departamento que la organiza y el alumnado al que se dirige. A modo de ejemplo de algunas de estas actividades se enumeran a continuación las propuestas por el departamento de matemáticas:

- Olimpiada Matemática de Bachillerato (1º y 2º de Bachillerato).
- Museo de las Matemáticas y Museo de la moneda de Madrid (4º E.S.O. y 1º Bachillerato).
- Actividades de UNIOVI (1º y 2º de Bachillerato).
- Olimpiada asturiana de Matemáticas (2º, 3º y 4º E.S.O.).
- Taller Mathslab (1º E.S.O.).
- Museo Bellas Artes de Asturias: Arte y Geometría (1º y 2º E.S.O.).
- Museo de Ciencia y Tecnología de A Coruña (3º y 4º E.S.O.).
- Concurso de Fotografía Matemática (todo el alumnado del centro).

3.2. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS CLAVE

Como recoge el Decreto 43/2015 la materia de matemáticas contribuye al desarrollo de las competencias clave de la siguiente manera.

Es clara su contribución al desarrollo de *la competencia matemática y las competencias básicas en ciencia y tecnología*. La habilidad de usar el lenguaje matemático, en todas sus formas, para interpretar y describir la realidad es fundamental.

Todos los bloques de contenidos están orientados a aplicar destrezas y actitudes que permitan razonar matemáticamente y comprender una argumentación lógica, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático e integrar el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para enfrentarse a situaciones cotidianas.

Las matemáticas contribuyen a la *competencia en comunicación lingüística*, ya que son concebidas como una materia que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la formulación y exposición de las ideas. Fundamentalmente, en la resolución de problemas adquiere especial importancia la comprensión y la expresión, tanto oral como escrita, de los procesos realizados y de los razonamientos seguidos, puesto que ayudan a formalizar el pensamiento. La traducción de los distintos lenguajes matemáticos al lenguaje cotidiano, y viceversa, también contribuye a la adquisición de esta competencia.

El uso de herramientas tecnológicas como recurso didáctico contribuye a mejorar la *competencia digital*. La calculadora, el ordenador... permiten abordar nuevas formas de adquirir e integrar conocimientos empleando estrategias diversas tanto para la resolución de problemas como para el descubrimiento de nuevos conceptos matemáticos. Tampoco hay que olvidar que la materia proporciona conocimientos y destrezas para la búsqueda, selección y tratamiento de la información accesible a través de la red.

La reflexión sobre los procesos de razonamiento, la contextualización de los resultados obtenidos, la autonomía para abordar diversas situaciones..., ayudan a la adquisición de la competencia *aprender a aprender*. El desarrollo de estrategias necesarias para la resolución de problemas, la organización y regulación del propio aprendizaje, tanto individual como en equipo, tanto en la escuela como en casa, así como la gestión del propio desarrollo académico también contribuyen a aprender a aprender.

Las matemáticas, fundamentalmente a través del análisis funcional y de la estadística, aportan criterios científicos para predecir y tomar decisiones en el ámbito social y ciudadano, contribuyendo así a la adquisición de las *competencias sociales y cívicas*. La utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar la información que aparece en los medios de comunicación. También se adquiere esta competencia analizando los errores cometidos en los procesos de resolución de problemas con espíritu constructivo, lo que permite valorar los puntos de vista ajenos en plano de igualdad con los propios como formas alternativas de abordar una situación. La

resolución de problemas de forma cooperativa es fundamental para el desarrollo de esta competencia por lo que supone el trabajo en equipo, la aceptación de otras maneras de pensar las cosas y la reflexión sobre las soluciones aportadas por otras personas.

Los procesos matemáticos, especialmente los de resolución de problemas, contribuyen a desarrollar el *sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor*. Para trabajar estos procesos es necesario planificar estrategias, asumir retos, valorar resultados y tomar decisiones. También, las técnicas heurísticas que desarrollan constituyen modelos generales de tratamiento de la información y de razonamiento y consolidan la adquisición de destrezas tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

Las matemáticas son parte fundamental de nuestra cultura en todos los ámbitos. Trabajar para relacionar las matemáticas con otros conocimientos, para encontrarlas en los medios de comunicación y para integrarlas en nuestra vida cotidiana es trabajar la *competencia conciencia y expresiones culturales*. La historia de las matemáticas constituye en sí misma una aportación a nuestra cultura y nos sirve de referencia en su aprendizaje: los distintos personajes que con su aportación abrieron nuevos caminos en esta disciplina, la geometría ha sido clave en muchos de los movimientos y expresiones artísticas a lo largo de la historia...

3.3. OBJETIVOS GENERALES DE LA E.S.O.

El Artículo 4 del Decreto 43/2015 establece:

“La Educación Secundaria Obligatoria contribuirá a desarrollar en los alumnos y las alumnas las capacidades que les permitan:

a) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a las demás personas, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.

c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos y ellas. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.

d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con las demás personas, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.

f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.

g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en su persona, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.

h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, en su caso, en la lengua asturiana, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.

i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.

j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de otras personas, así como el patrimonio artístico y cultural.

k) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de otras personas, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

l) Apreciar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación.

m) 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.”

3.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN, DETERMINACIÓN Y SECUENCIACIÓN DE CONTENIDOS. ESTRUCTURACIÓN DE LAS UNIDADES DIDÁCTICAS

La selección de contenidos mantiene la estructura fijada en el Decreto 43/2015. Se dividen los contenidos en los siguientes 5 bloques:

1. Procesos, métodos y actitudes en matemáticas.
2. Números y Álgebra.
3. Geometría.
4. Funciones.
5. Estadística y Probabilidad.

Los criterios que se tendrán en cuenta a la hora de secuenciar los contenidos son:

✧ Estructura interna de las matemáticas

Se trata de una materia con los contenidos totalmente jerarquizados, los nuevos conceptos se apoyan en conceptos anteriores. Por lo tanto, es muy importante tener en cuenta este aspecto a la hora de secuenciar los contenidos.

✧ Dificultad, importancia y momento del curso

El rendimiento del alumnado no es el mismo a lo largo de todo el curso académico, por lo tanto, hay que distribuir los contenidos atendiendo a su dificultad. Se debe comenzar con contenidos de no gran dificultad para aumentarla progresivamente. Tampoco se debe terminar el curso con aspectos muy complicados. Lo más conveniente es dejar los contenidos más complejos para el segundo trimestre.

✧ Coordinación con otras materias

Existen asignaturas, como por ejemplo la física, muy relacionadas con las matemáticas. Por ello, es importante coordinarse entre los distintos departamentos a la hora de secuenciar los contenidos.

Se pasa ahora a enumerar las Unidades Didácticas que componen la programación del curso, indicando el bloque en el que se encuentra.

<i>Bloque</i>	<i>Unidades Didácticas</i>
2	1. Números naturales 2. Divisibilidad 3. Números enteros 4. Fracciones 5. Números decimales 6. Introducción al álgebra 7. Proporcionalidad directa. Porcentajes
3	10. Rectas y ángulos 11. Polígonos 12. Perímetros y áreas de polígonos 13. Circunferencias y círculos
4	8. Funciones
5	9. Estadística

El bloque 1 se trabaja en todas las unidades, no hay ninguna que sea específica del mismo. Los contenidos que se establecen en el Decreto 43/2015 para este bloque son los siguientes:

- ✧ Planificación del proceso de resolución de problemas.
- ✧ Estrategias y procedimientos puestos en práctica: uso del lenguaje apropiado (gráfico, numérico, algebraico, etc.), reformulación del problema, resolver subproblemas, recuento exhaustivo, empezar por casos particulares sencillos, buscar regularidades y leyes, etc.
- ✧ Reflexión sobre los resultados: revisión de las operaciones utilizadas, asignación de unidades a los resultados, comprobación e interpretación de las soluciones en el contexto de la situación, búsqueda de otras formas de resolución, etc.
- ✧ Planteamiento de investigaciones matemáticas escolares en contextos numéricos, geométricos, funcionales, estadísticos y probabilísticos.
- ✧ Práctica de los procesos de matematización y modelización, en contextos de la realidad y en contextos matemáticos.
- ✧ Confianza en las propias capacidades para desarrollar actitudes adecuadas y afrontar las dificultades propias del trabajo científico.
- ✧ Utilización de medios tecnológicos en el proceso de aprendizaje para la recogida ordenada y la organización de datos; la elaboración y creación de representaciones gráficas de datos numéricos, funcionales o estadísticos; facilitar la comprensión de propiedades geométricas o funcionales y la realización de cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico; el diseño de simulaciones y la elaboración de predicciones sobre situaciones matemáticas diversas; la elaboración de informes y documentos sobre los procesos llevados a cabo y los resultados y conclusiones obtenidos; comunicar y compartir, en entornos apropiados, la información y las ideas matemáticas.

Se pasa ahora a establecer los contenidos, los objetivos de aprendizaje (indicando cuáles de ellos son mínimos (en **negrita**), así como si son de comprensión (C) o de aplicación (A)), los criterios de evaluación y los estándares de aprendizaje evaluables de cada una de las Unidades Didácticas.

NÚMEROS NATURALES			
<i>Unidad Didáctica 1</i>	<i>Bloque 2</i>	<i>Nº de sesiones:10</i>	<i>Trimestre: 1º</i>
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> a. Operaciones con números naturales: suma, resta, multiplicación y división. b. Propiedades conmutativa, asociativa y distributiva. c. Potencias de números naturales. d. Raíces cuadradas. e. Operaciones combinadas. f. Operaciones con potencias. 			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> a.1. Reconocer los números naturales. (C) a.2. Sumar, restar, multiplicar y dividir números naturales. (A) a.3. Representar en la recta los números naturales. (A) b.1. Manejar las propiedades de los números naturales. (A) c.1. Realizar potencias de números naturales. (A) d.1. Conocer el concepto de raíz cuadrada. d.2. Calcular raíces cuadradas sencillas. (A) e.1. Emplear la jerarquía de operaciones para resolver operaciones combinadas. (A) f.1. Conocer las propiedades básicas de las potencias. (C) f.2. Realizar operaciones con potencias. (A) 			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> 1. Utilizar números naturales, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. 2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números naturales en contextos de operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto. 			

3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números naturales y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los naturales y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de números naturales mediante las operaciones elementales y las potencias de exponente natural aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.3. Emplea adecuadamente los números naturales y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre operaciones elementales.
- 2.2. Realiza cálculos en los que intervienen potencias de exponente natural y aplica las reglas básicas de las operaciones con potencias.
- 3.1. Realiza operaciones combinadas entre números naturales bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 4.2. Realiza cálculos con números naturales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

DIVISIBILIDAD			
<i>Unidad Didáctica 2</i>	<i>Bloque 2</i>	<i>Nº de sesiones:9</i>	<i>Trimestre: 1º</i>
CONTENIDOS			
a. Relación de divisibilidad. Múltiplos y divisores. b. Criterios de divisibilidad. c. Números primos y compuestos. d. Factorización de un número. e. Máximo común divisor. f. Mínimo común múltiplo.			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Comprender los conceptos de múltiplo y divisor de un número. (C) a.2. Calcular múltiplos y divisores de un número. (A) b.1. Conocer los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales. (C) b.2. Aplicar los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales. (A) c.1. Reconocer números primos y compuestos. (C) d.1. Descomponer un número en factores primos. (A) e.1. Comprender el concepto de máximo común divisor de varios números. (C) e.2. Calcular el máximo común divisor de varios números. (A) f.1. Comprender el concepto de mínimo común múltiplo de varios números. (C) f.2. Calcular el mínimo común múltiplo de varios números. (A)			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
1. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de paridad y divisibilidad, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de números.			
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES			
1.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas divisibilidad.			

- 1.2. Aplica los criterios de divisibilidad por 2, 3, 5, 9 y 11 para descomponer en factores primos números naturales y los emplea en ejercicios, actividades y problemas contextualizados.
- 1.3. Identifica y calcula el máximo común divisor y el mínimo común múltiplo de dos o más números naturales mediante el algoritmo adecuado y lo aplica problemas contextualizados

NÚMEROS ENTEROS			
<i>Unidad Didáctica 3</i>	<i>Bloque 2</i>	<i>Nº de sesiones:11</i>	<i>Trimestre: 1º</i>
CONTENIDOS			
a. Los números enteros. b. Representación y ordenación de números enteros. c. Valor absoluto y opuesto de un número. d. Suma y resta de números enteros. e. Multiplicación y división de números enteros. f. Operaciones combinadas con números enteros.			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Reconocer los números enteros. (C) b.1. Representar en la recta los números enteros. (A) b.2. Ordenar números enteros. (A) c.1. Comprender el concepto de valor absoluto de un número entero. (C) c.2. Calcular el valor absoluto de un número entero. (A) c.3. Comprender el concepto opuesto de un número entero. (C) c.4. Calcular el opuesto de un número entero. (A) d.1. Sumar y restar números enteros. (A) e.1. Multiplicar y dividir números enteros. (A) f.1. Realizar operaciones combinadas con números enteros aplicando la jerarquía de operaciones. (A)			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Utilizar números enteros, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.
2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números enteros en contextos de operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto.
3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números enteros y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los enteros y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de números enteros mediante las operaciones aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.3. Emplea adecuadamente los números enteros y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre operaciones elementales.
- 3.1. Realiza operaciones combinadas entre números enteros con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 4.2. Realiza cálculos con números enteros decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

FRACCIONES			
<i>Unidad Didáctica 4</i>	<i>Bloque 2</i>	<i>Nº de sesiones:12</i>	<i>Trimestre: 1º</i>
CONTENIDOS			
a. Concepto, términos y uso de las fracciones. b. Fracciones equivalentes y fracción irreducible. c. Reducción de fracciones a común denominador. d. Ordenación de fracciones. e. Operaciones con fracciones (suma, resta, multiplicación y división).			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Comprender el concepto de fracción. (C) a.2. Conocer los términos de una fracción. (C) a.3. Conocer los usos de las fracciones. (C) b.1. Conocer el concepto de fracciones equivalentes. (C) b.2. Calcular fracciones equivalentes. (A) b.1. Conocer el concepto de fracción irreducible. (C) b.2. Simplificar fracciones. (A) c.1. Reducir fracciones a común denominador. (A) d.1. Ordenar fracciones. (A) e.1. Sumar, restar, multiplicar y dividir fracciones. (A) e.2. Realizar operaciones combinadas con fracciones. (A)			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
1. Utilizar números fraccionarios, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. 2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números fraccionarios en contextos de operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto.			

3. Desarrollar, en casos sencillos, la competencia en el uso de operaciones combinadas como síntesis de la secuencia de operaciones aritméticas, aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones o estrategias de cálculo mental.
4. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con fracciones y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los números fraccionarios y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de números fraccionarios mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.3. Emplea adecuadamente números fraccionarios y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre operaciones elementales.
- 3.1. Realiza operaciones combinadas con números fraccionarios, con eficacia, bien mediante el cálculo mental, algoritmos de lápiz y papel, calculadora o medios tecnológicos utilizando la notación más adecuada y respetando la jerarquía de las operaciones.
- 4.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 4.2. Realiza cálculos con números fraccionarios decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

NÚMEROS DECIMALES			
Unidad Didáctica 5	Bloque 2	Nº de sesiones:12	Trimestre: 1º
CONTENIDOS			
a. Números decimales. Parte entera y parte decimal. b. Representación de números decimales. c. Operaciones con números decimales: suma, resta, multiplicación y división. d. Aproximación de números decimales: redondeo y truncamiento. e. Números decimales exactos y periódicos. f. Expresión de un número decimal exacto en forma de fracción. g. Expresión de una fracción en forma de número decimal.			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Identificar los números decimales. (C) a.2. Reconocer la parte entera y la parte decimal de un número decimal. (C) b.1. Representar números decimales en la recta. (A) c.1. Sumar, restar, multiplicar y dividir números decimales. (A) d.1. Aproximar números decimales por redondeo. (A) d.2. Aproximar números decimales por truncamiento. (A) e.1. Identificar los números decimales exactos y periódicos. (C) f.1. Expresar un número decimal exacto en forma de fracción. (A) f.2. Expresar una fracción en forma de número decimal. (A)			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
1. Utilizar números decimales, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria.			

2. Conocer y utilizar propiedades y nuevos significados de los números en contextos de operaciones elementales, mejorando así la comprensión del concepto y de los tipos de número.
3. Elegir la forma de cálculo apropiada (mental, escrita o con calculadora), usando diferentes estrategias que permitan simplificar las operaciones con números decimales y estimando la coherencia y precisión de los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Identifica los decimales y los utiliza para representar, ordenar e interpretar adecuadamente la información cuantitativa.
- 1.2. Calcula el valor de expresiones numéricas de números decimales mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.
- 1.3. Emplea adecuadamente los números decimales y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.
- 2.1. Reconoce nuevos significados y propiedades de los números en contextos de resolución de problemas sobre operaciones elementales.
- 2.2. Realiza operaciones de redondeo y truncamiento de números decimales conociendo el grado de aproximación y lo aplica a casos concretos.
- 2.3. Realiza operaciones de conversión entre números decimales y fraccionarios.
- 3.1. Desarrolla estrategias de cálculo mental para realizar cálculos exactos o aproximados valorando la precisión exigida en la operación o en el problema.
- 3.2. Realiza cálculos con números decimales decidiendo la forma más adecuada (mental, escrita o con calculadora), coherente y precisa.

INTRODUCCIÓN AL ÁLGEBRA			
Unidad Didáctica 6	Bloque 2	Nº de sesiones:12	Trimestre: 2º
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> a. Pautas y regularidades. b. Traducción de expresiones del lenguaje cotidiano que representen situaciones reales al algebraico y viceversa. c. Concepto y valor numérico de una expresión algebraica. d. Concepto de monomio y sus partes. e. Operaciones con monomios. f. Concepto y partes de una ecuación. g. Concepto de identidad. h. Ecuaciones de primer grado con una incógnita (obtención de ecuaciones equivalentes y resolución por método algebraico). i. Resolución de problemas. 			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> a.1. Identificar pautas o regularidades en secuencias numéricas o gráficas. b.1. Diferenciar los tres tipos de lenguaje: cotidiano, numérico y algebraico. (C) b.2. Traducir el lenguaje cotidiano en algebraico y viceversa. (A) c.1. Reconocer las expresiones algebraicas. (C) c.2. Calcular el valor numérico de expresiones algebraicas. (A) d.1. Definir el concepto de monomio y reconocer el coeficiente y la parte literal de un monomio. (C) d.2. Calcular el grado de un monomio. (A) e.1. Reconocer monomios semejantes. (C) e.2. Sumar, restar, multiplicar y dividir monomios. (A) f.1. Definir el concepto de ecuación. Reconocer los miembros, términos, incógnitas y grado de una ecuación. (C) f.2. Conocer el concepto de solución de una ecuación. (C) g.1. Diferenciar una identidad de una ecuación. (C) 			

- h.1. Definir el concepto de ecuaciones equivalentes. (C)
- h.2. Obtener ecuaciones equivalentes aplicando la regla de la suma y la del producto. (A)
- h.3. Resolver ecuaciones de primer grado con una incógnita por el método algebraico. (A)
- i.1. Resolver problemas que involucren plantear y resolver una ecuación de primer grado con una incógnita. (A)

CRITERIOS DE EVALUACIÓN

1. Analizar procesos numéricos cambiantes, identificando los patrones y leyes generales que los rigen, utilizando el lenguaje algebraico para expresarlos, comunicarlos, y realizar predicciones sobre su comportamiento al modificar las variables, y operar con expresiones algebraicas.
2. Utilizar el lenguaje algebraico para simbolizar y resolver problemas mediante el planteamiento de ecuaciones de primer, segundo grado y sistemas de ecuaciones, aplicando para su resolución métodos algebraicos o gráficos y contrastando los resultados obtenidos.

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

- 1.1. Describe situaciones o enunciados que dependen de cantidades variables o desconocidas y secuencias lógicas o regularidades, mediante expresiones algebraicas, y opera con ellas.
- 1.2. Identifica propiedades y leyes generales a partir del estudio de procesos numéricos recurrentes o cambiantes, las expresa mediante el lenguaje algebraico y las utiliza para hacer predicciones.
- 1.3. Utiliza las identidades algebraicas notables y las propiedades de las operaciones para transformar expresiones algebraicas.
- 2.1. Comprueba, dada una ecuación, si un número es solución de la misma.
- 2.2. Formula algebraicamente una situación de la vida real mediante ecuaciones de primer grado, las resuelve e interpreta el resultado obtenido.

PROPORCIONALIDAD DIRECTA			
Unidad Didáctica 7	Bloque 2	Nº de sesiones:6	Trimestre: 2º
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> a. Razón entre dos números. b. Proporciones. Extremos y medios. c. Proporcionalidad directa. d. Porcentajes. 			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> a.1. Comprender el concepto de razón. (C) a.2. Calcular la razón que forman dos cantidades. (A) b.1. Reconocer si dos razones forman una proporción. (C) b.2. Conocer las partes de una proporción y la propiedad que cumplen todas las proporciones. (C) b.3. Calcular el término desconocido de una proporción. (A) c.1. Comprender el concepto de magnitudes directamente proporcionales y de razón de proporcionalidad directa. (C) c.2. Hallar valores desconocidos de proporciones formadas por magnitudes directamente proporcionales. (A) c.3. Calcular la razón de proporcionalidad directa. (A) d.1. Comprender el concepto de porcentaje. (C) d.2. Calcular el porcentaje, la parte o el total, conocidos dos de ellos. (A) 			
CRITERIOS DE EVALUACIÓN			
<ul style="list-style-type: none"> 1. Utilizar porcentajes, sus operaciones y propiedades para recoger, transformar e intercambiar información y resolver problemas relacionados con la vida diaria. 2. Utilizar diferentes estrategias (empleo de tablas, obtención y uso de la constante de proporcionalidad, reducción a la unidad, etc.) para obtener elementos desconocidos en un problema a partir de otros conocidos en situaciones de la vida real en las que existan variaciones porcentuales y magnitudes directamente proporcionales. 			

ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

1.1. Calcula el valor de expresiones numéricas de porcentajes mediante las operaciones elementales aplicando correctamente la jerarquía de las operaciones.

1.2. Emplea adecuadamente porcentajes y sus operaciones, para resolver problemas cotidianos contextualizados, representando e interpretando mediante medios tecnológicos, cuando sea necesario, los resultados obtenidos.

2.1. Identifica y discrimina relaciones de proporcionalidad numérica (como el factor de conversión o cálculo de porcentajes) y las emplea para resolver problemas en situaciones cotidianas.

FUNCIONES

Unidad Didáctica 8

Bloque 4

Nº de sesiones:9

Trimestre: 2º

CONTENIDOS

- a. Sistema de coordenadas: coordenadas cartesianas.
- b. Representación de puntos en el plano.
- c. Funciones y gráficas.
- d. Gráfica creciente y decreciente. Máximo y mínimo.
- e. Interpretación de gráficas y tablas.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

- a.1. Conocer el sistema de coordenadas. (C)**
- b.1. Representar puntos en el plano. (A)**
- c.1. Identificar funciones. (C)**
- c.2. Representar funciones sencillas. (A)**
- d.1. Identificar gráficas crecientes y decrecientes. (A)**
- d.2. Identificar el máximo y el mínimo de una función. (A)**
- e.1. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación (C)
- e.2. Pasar de unas formas de representar una función a otras. (A)**

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Conocer, manejar e interpretar el sistema de coordenadas cartesianas. 2. Manejar las distintas formas de presentar una función: lenguaje habitual, tabla numérica, gráfica y ecuación, pasando de unas formas a otras y eligiendo la mejor de ellas en función del contexto. 3. Comprender el concepto de función. Reconocer, interpretar y analizar las gráficas funcionales.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1.1. Localiza puntos en el plano a partir de sus coordenadas y nombra puntos del plano escribiendo sus coordenadas. 2.1. Pasa de unas formas de representación de una función a otras y elige la más adecuada en función del contexto. 3.1. Reconoce si una gráfica representa o no una función. 3.2. Interpreta una gráfica y la analiza, reconociendo sus propiedades más características.

ESTADÍSTICA			
<i>Unidad Didáctica 9</i>	<i>Bloque 5</i>	<i>Nº de sesiones:12</i>	<i>Trimestre: 2º</i>
CONTENIDOS			
a. Población y muestra. Variables. b. Tablas de frecuencias. c. Diagramas de barras. d. Diagramas de sectores. e. Moda, media, mediana y rango.			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Conocer y diferenciar la población y la muestra de un estudio estadístico. (C) a.2. Comprender el concepto de variable estadística: cuantitativa y cualitativa. (C)			

<p>a.3. Identificar las variables cuantitativas y las cualitativas. (A)</p> <p>b.1. Comprender los conceptos de frecuencia absoluta y frecuencia relativa. (C)</p> <p>b.2. Calcular frecuencias absolutas y frecuencias relativas. (A)</p> <p>c.1. Representar datos en diagramas de barras. (A)</p> <p>c.2. Interpretar diagramas de barras. (A)</p> <p>d.1. Representar datos en diagramas de sectores. (A)</p> <p>d.2. Interpretar diagramas de sectores. (A)</p> <p>e.1. Comprender los conceptos de moda, media, mediana y rango. (C)</p> <p>e.2. Calcular modas, medias, medianas y rangos. (A)</p>
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Formular preguntas adecuadas para conocer las características de interés de una población y recoger, organizar y presentar datos relevantes para responderlas, utilizando los métodos estadísticos apropiados y las herramientas adecuadas, organizando los datos en tablas y construyendo gráficas, calculando los parámetros relevantes y obteniendo conclusiones razonables a partir de los resultados obtenidos.</p> <p>2. Utilizar herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficas estadísticas, calcular parámetros relevantes y comunicar los resultados obtenidos que respondan a las preguntas formuladas previamente sobre la situación estudiada.</p>
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>1.1. Define población, muestra e individuo desde el punto de vista de la estadística, y los aplica a casos concretos.</p> <p>1.2. Reconoce y propone ejemplos de distintos tipos de variables estadísticas, tanto cualitativas como cuantitativas.</p> <p>1.3. Organiza datos, obtenidos de una población, de variables cualitativas o cuantitativas en tablas, calcula sus frecuencias absolutas y relativas, y los representa gráficamente.</p> <p>1.4. Calcula la media aritmética, la mediana (intervalo mediano), la moda (intervalo modal), y el rango, y los emplea para resolver problemas.</p>

- 1.5. Interpreta gráficos estadísticos sencillos recogidos en medios de comunicación.
- 2.1. Emplea la calculadora y herramientas tecnológicas para organizar datos, generar gráficos estadísticos y calcular las medidas de tendencia central y el rango de variables estadísticas cuantitativas.
- 2.2. Utiliza las tecnologías de la información y de la comunicación para comunicar información resumida y relevante sobre una variable estadística analizada.

RECTAS Y ÁNGULOS			
<i>Unidad Didáctica 10</i>	<i>Bloque 3</i>	<i>Nº de sesiones:10</i>	<i>Trimestre: 3º</i>
CONTENIDOS			
a. Rectas, semirrectas y segmentos. Posiciones relativas de dos rectas en el plano. b. Ángulos en el plano. Clasificación. Medida. c. Relaciones entre ángulos y rectas: ángulos complementarios, suplementarios y opuestos por el vértice. d. Mediatriz y bisectriz.			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Definir punto, recta y plano. (C) a.2. Identificar rectas, semirrectas y segmentos en el plano. (C) a.3. Determinar la posición relativa de dos rectas. (A) b.1. Identificar ángulos y conocer sus elementos principales. (C) b.2. Medir ángulos y pasar de forma compleja a incompleja y viceversa. (A) b.3. Clasificar ángulos en nulo, agudo, recto, obtuso y llano. (C) c.1. Reconocer ángulos complementarios, suplementarios y opuestos por el vértice. (C) d.1. Reconocer la mediatriz de un segmento. (C) d.2. Dibujar la mediatriz de un segmento. (A) d.3. Reconocer la bisectriz de un ángulo. (C) d.4. Dibujar la bisectriz de un ángulo. (A)			

CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1.1. Reconoce y describe las propiedades características de las rectas y los ángulos.

POLÍGONOS			
<i>Unidad Didáctica 11</i>	<i>Bloque 3</i>	<i>Nº de sesiones:10</i>	<i>Trimestre: 3º</i>
CONTENIDOS			
a. Polígonos. Clasificación y elementos. b. Triángulos. Clasificación y elementos. c. Rectas y puntos notables en un triángulo. d. Cuadriláteros. Clasificación. e. Suma de los ángulos interiores de un polígono.			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
a.1. Conocer el concepto de polígono y sus elementos (lados, vértices, diagonales y ángulos interiores). (C) a.2. Clasificar polígonos según el número de lados. (A) a.3. Clasificar polígonos según la medida de sus ángulos interiores. (A) a.4. Clasificar polígonos según sus ángulos interiores y sus lados. (A) b.1. Conocer el concepto de triángulo y sus elementos (lados, vértices y ángulos interiores). (C) b.2. Clasificar triángulos según la longitud de sus lados. (A) b.3. Clasificar triángulos según la amplitud de sus ángulos. (A) c.1. Identificar las rectas y puntos notables de un triángulo. (C) c.2. Construir las rectas y puntos notables de un triángulo. (A) d.1. Clasificar los cuadriláteros según el paralelismo de sus lados. (A)			

d.2. Clasificar los paralelogramos y los trapecios (A)
e.1. Conocer la suma de los ángulos interiores de cualquier polígono. (C)
e.2. Calcular la medida de un ángulo interior de un polígono conociendo el resto de ángulos. (A)
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
1.1. Reconoce y describe las propiedades características de los polígonos regulares: ángulos interiores, ángulos centrales, diagonales, apotema, simetrías, etc.
1.2. Define los elementos característicos de los triángulos, trazando los mismos y conociendo la propiedad común a cada uno de ellos, y los clasifica atendiendo tanto a sus lados como a sus ángulos.
1.3. Clasifica los cuadriláteros y paralelogramos atendiendo al paralelismo entre sus lados opuestos y conociendo sus propiedades referentes a ángulos, lados y diagonales.

PERÍMETROS Y ÁREAS DE POLIGONOS			
<i>Unidad Didáctica 12</i>	<i>Bloque 3</i>	<i>Nº de sesiones:11</i>	<i>Trimestre: 3º</i>
CONTENIDOS			
a. Unidades de longitud y superficie.			
b. Perímetro de una figura.			
c. Área de cuadriláteros (cuadrado, rectángulo, rombo, romboide y trapecio)			
d. Área de un triángulo.			
e. Área de un polígono regular.			
f. Área de figuras planas compuestas.			

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE
<p>a.1. Manejar las medidas de longitud y superficie. (A)</p> <p>a.2. Expresar una medida de longitud o superficie en distintas unidades. (A)</p> <p>b.1. Identificar el perímetro de una figura plana. (C)</p> <p>b.2. Calcular el perímetro de una figura plana. (A)</p> <p>c.1. Conocer la fórmula del área de un cuadrilátero. (C)</p> <p>c.2. Calcular el área de un cuadrilátero. (A)</p> <p>d.1. Conocer la fórmula del área de un triángulo. (C)</p> <p>d.2. Calcular el área de un triángulo. (A)</p> <p>e.1. Conocer la fórmula del área de un polígono regular. (C)</p> <p>e.2. Calcular el área de un polígono regular. (A)</p> <p>f.1. Calcular el área de una figura compuesta descomponiéndola en figuras cuyas áreas ya se sabe calcular. (A)</p>
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.</p>
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>1.1. Resuelve problemas relacionados con distancias, perímetros, superficies y ángulos de figuras planas, en contextos de la vida real, utilizando las herramientas tecnológicas y las técnicas geométricas más apropiadas.</p>

CIRCUNFERENCIAS Y CÍRCULOS			
<i>Unidad Didáctica 13</i>	<i>Bloque 3</i>	<i>Nº de sesiones:11</i>	<i>Trimestre: 3º</i>
CONTENIDOS			
<ul style="list-style-type: none"> a. Circunferencia y círculo. b. Ángulos en la circunferencia. c. Posiciones relativas. d. Longitud de una circunferencia. e. Área de un círculo. f. Longitud y área de figuras circulares. 			
OBJETIVOS DE APRENDIZAJE			
<ul style="list-style-type: none"> a.1. Diferenciar circunferencias y círculos. (C) a.2. Identificar los elementos principales de la circunferencia (centro, radio, diámetro, cuerda y arco). (C) a.3. Identificar los elementos principales del círculo (centro, radio y diámetro) y las figuras geométricas que contiene (semicírculo, segmento circular y sector circular). (C) b.1. Identificar ángulos centrales e inscritos en la circunferencia. (C) b.2. Relacionar la medida de los ángulos centrales e inscritos con el arco que abarcan. (A) c.1. Identificar la posición relativa de un punto respecto a una circunferencia. (C) c.2. Dibujar un punto y una circunferencia en cierta posición relativa. (A) c.3. Identificar la posición relativa de una recta respecto a una circunferencia. (C) c.4. Dibujar una recta y una circunferencia en cierta posición relativa. (A) c.5. Identificar la posición relativa de dos circunferencias. (C) c.6. Dibujar dos circunferencias en cierta posición relativa. (A) d.1. Conocer la relación que existe entre la longitud de una circunferencia y su diámetro. (C) 			

<p>d.2. Calcular la longitud de una circunferencia. (A)</p> <p>e.1. Conocer la fórmula del área de un círculo. (C)</p> <p>e.2. Calcular el área de un círculo. (A)</p> <p>f.1. Conocer la fórmula de la longitud de un arco de circunferencia. (C)</p> <p>f.2. Calcular la longitud de un arco de circunferencia. (A)</p> <p>f.3. Conocer la fórmula del área de un sector circular. (C)</p> <p>f.4. Calcular el área de un sector circular. (A)</p>
CRITERIOS DE EVALUACIÓN
<p>1. Reconocer y describir figuras planas, sus elementos y propiedades características para clasificarlas, identificar situaciones, describir el contexto físico, y abordar problemas de la vida cotidiana.</p> <p>2. Utilizar estrategias, herramientas tecnológicas y técnicas simples de la geometría analítica plana para la resolución de problemas de perímetros, áreas y ángulos de figuras planas, utilizando el lenguaje matemático adecuado expresar el procedimiento seguido en la resolución.</p>
ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
<p>1.1. Identifica las propiedades geométricas que caracterizan los puntos de la circunferencia y el círculo.</p> <p>2.1. Calcula la longitud de la circunferencia, el área del círculo, la longitud de un arco y el área de un sector circular, y las aplica para resolver problemas geométricos.</p>

3.5. TEMPORALIZACIÓN

Para establecer la distribución temporal de las Unidades Didácticas se han considerado los siguientes aspectos:

- Matemáticas en 1º de la E.S.O. se imparte 4 horas por semana.
- Calendario escolar para el curso 2015/2016.
- Se han dejado 10 sesiones libres por las horas que se pueden perder por actividades extraescolares y en la última semana del curso.

Atendiendo a esto, se establece la siguiente temporalización:

PRIMER TRIMESTRE		
<i>BOLQUE</i>	<i>UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>Nº SESIONES</i>
2	1. Números naturales	10
2	2. Divisibilidad	9
2	3. Números enteros	11
2	4. Fracciones	12
2	5. Números decimales	12

SEGUNDO TRIMESTRE		
<i>BOLQUE</i>	<i>UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>Nº SESIONES</i>
2	6. Introducción al álgebra	12
2	7. Proporcionalidad directa	6
4	8. Funciones	9
5	9. Estadística	12

TERCER TRIMESTRE		
<i>BOLQUE</i>	<i>UNIDAD DIDÁCTICA</i>	<i>Nº SESIONES</i>
3	10. Rectas y ángulos	10
3	11. Polígonos	10
3	12. Perímetros y áreas	11
3	13. Circunferencia y círculo	11

3.6. METODOLOGÍA

El alumnado, además de los objetivos de etapa y los de aprendizaje, debe adquirir las siete competencias clave que establece el currículo de la E.S.O., y por ello, la metodología utilizada debe estar orientada a dicho fin.

Se desarrollará una metodología basada en el decálogo de Puig Adam (1995) (cit. en Luengo, 2016):

1. *“No adoptar una didáctica rígida, sino adaptada en cada caso al alumno, observándolo constantemente.”*
2. *“No olvidar el origen concreto de la Matemática ni los procesos históricos de su evolución.”*
3. *“Presentar la Matemática como una unidad en relación con la vida natural y social.”*
4. *“Graduar cuidadosamente los planos de abstracción.”*
5. *“Enseñar guiando la actividad creadora y descubridora del alumno.”*
6. *“Estimular esta actividad despertando interés directo y funcional hacia el objeto del conocimiento.”*
7. *“Promover en todo lo posible la autocorrección.”*
8. *“Conseguir una cierta maestría en las soluciones antes de automatizarlas.”*
9. *“Cuidar que la expresión del alumno sea traducción fiel de su pensamiento.”*
10. *“Procurar a cualquier alumno éxitos que eviten su desmoralización.”*

El significado práctico de estas directrices es el siguiente:

1. El profesorado debe dar respuesta a toda la *diversidad del alumnado*, es decir, debe adaptarse a cada alumno y alumna, a sus necesidades e intereses.
2. Debe mostrarse al alumnado que las Matemáticas han evolucionado guiadas por las necesidades de los hombres y mujeres, esto contribuirá al desarrollo de la *competencia conciencia y expresiones culturales*.
3. Es efectivo introducir las unidades con las aplicaciones que tienen en la vida real, esto motiva al alumnado y les muestra que las Matemáticas no están aisladas del mundo, sino que dan respuesta a muchos fenómenos.
4. El nivel de abstracción debe aumentarse gradualmente para que el alumnado pueda seguir los razonamientos sin grandes dificultades.

5. El profesor toma el papel de guía, ayuda a que el alumnado vaya descubriendo los nuevos conceptos. Es lo que se conoce como *aprendizaje por descubrimiento*, que es una metodología adecuada para objetivos de aplicación.
6. Se debe motivar al alumnado hacía la asignatura, poniendo ejemplos cercanos a sus intereses y gustos.
7. El profesorado debe guiar al alumnado con estrategias para advertir sus propios errores y corregirlos. Esto potencia el *aprender a aprender*.
8. No es suficiente que un alumno sea capaz de aplicar un algoritmo, debe saber el porqué de su aplicación.
9. El alumnado debe manejar tanto el lenguaje matemático como el cotidiano para expresar bien sus pensamientos.
10. La motivación es importante, por lo tanto, se deben poner ejercicios al alcance de todos al principio, e ir aumentando progresivamente la dificultad. Esto va encaminado a evitar que haya alumnos que rechacen la asignatura desde el primer momento.

3.6.1. Estrategias del profesorado

Las estrategias del profesorado estarán basadas en dos teorías: la *teoría del aprendizaje asimilativo de Ausubel* y la *teoría del aprendizaje por descubrimiento de Bruner*.

Para los objetivos de comprensión se utilizará la *enseñanza expositiva* que es un método basado en la teoría de Ausubel anteriormente mencionada. Esta teoría considera que se aprende por transmisión – recepción, y presupone una cierta predisposición inicial del alumnado. La enseñanza expositiva tiene 4 fases (Luengo, 2016):

1. **Motivación.** Se motivarán los nuevos contenidos siempre que sea posible.
2. **Organizadores previos.** Repaso de los contenidos anteriores para enganchar al alumnado y ayudarle a relacionar los conceptos.
3. **Desarrollo de la explicación.** Tras un nuevo concepto, se darán ejemplos y se realizarán ejercicios, los cuáles serán aumentados de dificultad gradualmente. También se mostrarán las relaciones existentes entre los contenidos.

4. **Síntesis final.** Repaso de lo visto hasta ese momento en la unidad, dejando actividades planteadas para que el alumnado resuelva fuera del horario lectivo y así fomentar el trabajo diario.

Para los objetivos de aplicación se utilizará el *método del aprendizaje por descubrimiento guiado*, el cual se basa en la teoría de Bruner mencionada con anterioridad. Esta teoría considera que para que un aprendizaje sea significativo se debe tener la experiencia personal de descubrirla (Luengo, 2016). Los aspectos fundamentales de este método son:

- ✓ El alumnado aprende descubriendo guiado por el profesorado.
- ✓ El profesorado proporciona una estructura lógica del contenido muy simplificada para que el alumnado descubra progresivamente los conceptos y procedimientos.
- ✓ Se deben diseñar secuencias particular – general para facilitar la experiencia de descubrir al alumnado.
- ✓ Se estructurará la información en los siguientes tres niveles de representación:
 1. Enactivo. Se representa la información mediante la acción o manipulación del entorno.
 2. Icónico. Se representa la información por medio de imágenes.
 3. Simbólico. Se representa la información por medio de sistemas simbólicos, cómo los lenguajes.

Esto facilitará el aprendizaje significativo de los contenidos.

3.6.2. Técnicas de trabajo en el aula

Se buscará un trabajo individual y autónomo del alumnado en la mayoría de los casos, lo que contribuirá al desarrollo del *sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor*.

Por otro lado, se realizarán una serie de trabajos y actividades en grupo, lo cual fomentará el trabajo colaborativo y contribuirá al desarrollo de las *competencias sociales y cívicas*.

Finalmente, se utilizarán los ordenadores del centro para realizar algunas actividades para así contribuir a la adquisición y desarrollo de la *competencia digital*.

3.6.3. Actividades

Durante el curso académico están previstas una serie de actividades con el fin de que el alumnado consiga los objetivos establecidos.

- ✧ **Actividades de introducción y motivación:** se realizarán actividades al inicio de cada unidad con el fin de motivar al alumnado e introducir la unidad didáctica.
- ✧ **Actividades de desarrollo:** con estas actividades se complementan los desarrollos teóricos. Cada explicación va seguida de ejemplos y ejercicios.
- ✧ **Actividades de consolidación:** el alumnado realizará actividades de manera no presencial con el fin de afianzar los contenidos teóricos.
- ✧ **Actividades de ampliación:** son actividades para el alumnado que ya dominen los contenidos básicos, y van enfocadas a desarrollar todo su potencial.
- ✧ **Actividades de refuerzo y recuperación:** aquellos alumnos que no alcancen los objetivos mínimos realizarán estas actividades con el fin de alcanzarlos.
- ✧ **Lectura:** el alumnado deberá leer un libro relacionado con la asignatura cada trimestre y realizar un resumen (de 2 a 4 páginas) sobre su contenido.
- ✧ **Actividades de evaluación:** se realizará un control al finalizar cada unidad didáctica y un examen final en cada evaluación.

3.7. RECURSOS, MEDIOS Y MATERIALES

Recursos del alumnado

Los materiales de los que debe disponer el alumnado son los siguientes:

- Libro de texto: ‘Matemáticas 1º ESO’ de Pedro Machín Polaina y M^a José Rey Fedriani. Proyecto Inicia. Editorial Oxford Educación.
- Cuaderno o archivador donde realizar los ejercicios y actividades.
- Calculadora.
- Bolígrafos, compás, regla, transportador ...

Recursos del profesorado

- Libro del profesor.
- Guía didáctica del libro de texto.

El centro, para un mejor desarrollo de la labor docente, dispone de:

- Encerado, tizas y rotuladores.
- Pizarras digitales.
- Ordenadores y proyectores.
- Conexión a internet en todo el centro.
- Fotocopias.
- Calculadoras.

En actividades puntuales también se pueden usar:

- Libros complementarios de los que disponga la biblioteca del centro.
- Vídeos.
- Figuras geométricas de madera.

3.8. CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

La *evaluación educativa* es la medida o comprobación del grado de consecución de objetivos, lo que comporta una recogida de información para emitir un juicio de valor codificado en una calificación, con vistas a una toma de decisiones (Luengo, 2016).

3.8.1. Criterios de evaluación

Los criterios de evaluación de cada una de las Unidades Didácticas se especifican en las tablas del apartado 3.4.

3.8.2. Procedimientos e instrumentos de evaluación

Para la evaluación del alumnado se tendrán en cuenta varios aspectos y para cada uno se utilizará un instrumento de evaluación. La relación entre los distintos procedimientos y los instrumentos utilizados se presentan en la siguiente tabla:

PROCEDIMIENTOS	INSTRUMENTOS
Actitud, trabajo y participación en el aula	Observación directa
Realización de tareas no presenciales. Deberes y trabajos	Revisión del cuaderno y de los trabajos
Grado de consecución de los objetivos de aprendizaje	Pruebas escritas

3.8.3. Criterios de calificación

La calificación final de la asignatura será la media aritmética de la nota de las tres evaluaciones.

Dentro de cada una de las evaluaciones la ponderación será la siguiente:

<i>Actitud, trabajo y participación en el aula</i>	15%
<i>Deberes y trabajos no presenciales</i>	15%
<i>Pruebas escritas (media aritmética de todas las realizadas)</i>	70%

Los alumnos y alumnas que no hayan superado la asignatura por evaluaciones tendrán una nueva oportunidad presentándose a un examen final de toda la asignatura al final del tercer trimestre. Ese examen contará el 70%. El otro 30% será la nota obtenida durante el curso en actitud, trabajo y participación en el aula; y en realización de deberes y trabajos no presenciales.

Tras ello, al alumnado que haya suspendido la asignatura en convocatoria ordinaria se debe presentar a la convocatoria extraordinaria de septiembre. En ella, el examen escrito pondera un 70% y el 30% corresponde a las actividades de refuerzo y recuperación que deberán entregar antes de la realización de la prueba escrita.

3.9. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Por el Decreto 4372015, capítulo III, Artículo 16: “*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.*”

Medidas ordinarias

- Agrupamientos flexibles y desdobles.
- Programa de refuerzo para el alumnado que promociona con la materia pendiente.
- Acogida del alumnado de incorporación tardía al sistema educativo.
- Aula de inmersión lingüística.

Alumnado con altas capacidades

Desarrollar todo el potencial del alumnado con altas capacidades es primordial. Según Albes, Aretxaga, Etxebarria, Galende, Santamaría, Uriarte y Vigo (2013) existen una serie de pautas que favorecen dicho desarrollo:

- ***Adecuar la enseñanza al ritmo de aprendizaje.*** No se puede frenar el ritmo de estos alumnos, hay que permitirles avanzar más rápido.
- ***Evitar la repetición mecánica.*** Repetir muchas veces algo que ya saben los lleva a un estado de aburrimiento y los desmotiva.
- ***Posibilitar la utilización de capacidades cognitivas de alto nivel.*** Proponerles actividades que requieran definir un contenido, relacionar contenidos o descubrir relaciones los motiva y mantiene su interés.
- ***Potenciar la exploración, la indagación.*** Permitirles profundizar en aquellos contenidos que sean de su interés.
- ***Potenciar el juego imaginativo.*** Es un buen instrumento para desarrollar habilidades sociales e intelectuales. Tal y como ya indicaba Freeman (1988) (cit. en Albes et al., 2013) “*el juego de los niños/as con altas capacidades, en cualquier estadio de su desarrollo, es de especial interés a causa del potencial creativo que contiene*”.

- **Potenciar el desarrollo del pensamiento lógico matemático.** Hay que posibilitar que este alumnado profundice en los conceptos más abstractos y complejos de la asignatura.
- **Alimentar la curiosidad del alumnado.** Estos alumnos y alumnas suelen presentar gran curiosidad por el conocimiento, por lo tanto, hay que fomentar que investiguen sobre todo aquello que les cause curiosidad.

En vista de las directrices anteriores, se les propondrán actividades de ampliación, trabajos de investigación, exposiciones al resto de alumnos y alumnas de algún concepto sencillo..., todo ello con el fin de desarrollar todo su potencial.

Alumnado con Necesidades Educativas Especiales

Las medidas a llevar a cabo con este tipo de alumnos y alumnas se tomarán con ayuda del Departamento de Orientación. Se trabajará siempre en función de su adaptación curricular. Estos alumnos saldrán del aula con la PT algunas horas, mientras que durante su estancia en el aula realizarán ejercicios y actividades que se adecuen a su nivel y necesidades.

3.10.PROGRAMA DE REFUERZO

Todo alumno y alumna que promoció al siguiente curso con la materia pendiente seguirá un Programa de Refuerzo. Dicho programa consistirá en la realización de unos ejercicios sobre los contenidos de la materia y una prueba escrita sobre los mismos.

La ponderación de las actividades anteriores será la siguiente:

- Ejercicios y actividades: 30%
- Prueba escrita: 70%

Para superar la asignatura es necesario obtener al menos un 4 sobre 10 en cada una de las partes.

3.11.ACTIVIDADES EXTRAESCOLARES

Las actividades previstas para el presente curso escolar son las siguientes:

- ✧ Exposición 'Arte y Geometría' en el Museo de Bellas Artes.
- ✧ Taller Mathslab.

4. PARTE II. PROPUESTA DE INNOVACIÓN: “PARTY MATEMÁTICO”

La propuesta de innovación que se describe a continuación fue aplicada en el centro de prácticas durante mi estancia en el mismo. Se llevó a cabo con dos grupos de 1º de la E.S.O., uno de ellos un grupo flexible.

Se describirá la justificación del proyecto, los objetivos que se pretenden alcanzar y el desarrollo de la innovación. Finalmente, se realizará un análisis de los resultados obtenidos con el proyecto.

4.1. DIAGNÓSTICO INICIAL

El principal problema que nos encontramos en las aulas con respecto a la asignatura de matemáticas es que el alumnado las encuentra aburridas y con poca utilidad. Por ello, los alumnos y alumnas muestran poco interés hacia esta asignatura.

Para intentar modificar la visión del alumnado en relación a las matemáticas se propone como propuesta de innovación un “*party matemático*”. Se espera que con este juego el alumnado se motive y comience a ver esta asignatura como algo divertido y útil.

Como ya se ha comentado, se ha llevado a cabo en dos grupos de 1º de la E.S.O., uno de ellos un grupo flexible. Dichos grupos tienen 16 y 9 alumnos respectivamente y, cabe mencionar, que en el primero de ellos hay un alumno repetidor y en el segundo de ellos hay una alumna con dislexia. Se pretende analizar si la innovación realmente es útil y analizar si existen diferencias entre los dos grupos en cuanto a la aceptación del juego y su utilidad.

Destacar también que en los dos grupos donde se desarrolló la innovación hay un alto porcentaje de alumnado inmigrante, pero este está totalmente integrado en las clases.

4.2. MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA Y JUSTIFICACIÓN

Un juego tiene unas reglas que todos los jugadores deben cumplir, pese a ello, el objetivo principal de un juego es la diversión y el entretenimiento. Esto es un buen motivo para introducir un juego en la clase de Matemáticas, se busca la motivación del alumnado

y aumentar su interés hacia la asignatura. Todo ello sin olvidar que el alumnado debe alcanzar los objetivos de aprendizaje de las U.D. que se van a trabajar durante el juego.

La introducción de juegos en las aulas ya la recomendaba el Informe Crockcroft (1982): *“sea cual fuere el nivel de conocimiento de los alumnos y alumnas, el empleo cuidadosamente planificado de rompecabezas y juegos matemáticos puede contribuir a clarificar las ideas del programa y a desarrollar el pensamiento lógico.”*

Según Gairín (1990), de la introducción de juegos en la enseñanza se pueden destacar los siguientes aspectos:

- Los estudiantes adquieren al menos los mismos conocimientos y destrezas que obtendrían con otro proceso de enseñanza.
- Se aprende más rápido que con otras metodologías.
- La utilización de juegos prepara para la resolución de problemas.
- El alumnado se sentirá motivado por participar en la actividad.
- Los juegos fomentan la socialización.
- Los juegos mantienen las habilidades matemáticas durante largo tiempo.

Todo lo comentado anteriormente, es un buen motivo para la introducción del juego “party matemático” en el aula.

4.3. OBJETIVOS

Este proyecto tiene dos objetivos principales:

- Aumentar la motivación del alumnado, intentando que dejen de ver las matemáticas como algo aburrido.
- Mostrar que esta asignatura tiene mucha utilidad en la vida cotidiana. Para ello se intentará, en la medida de lo posible, plantear problemas de situaciones reales y familiares para el alumnado.

A parte de estos objetivos principales, cabe destacar que tiene una serie de objetivos de aprendizaje, los correspondientes a las Unidades Didácticas siguientes:

- U.D. 1 - Números naturales.
- U.D. 3 - Números enteros.
- U.D. 4 - Fracciones.

- U.D. 5 - Números decimales.
- U.D. 6 - Introducción al álgebra.

Esto se debe a que la propuesta de innovación es un juego en el que se trabajarán los contenidos de dichas Unidades Didácticas.

4.4. DESARROLLO DE LA INNOVACIÓN

4.4.1. Metodología

Como ya se ha comentado, con este juego se pretende motivar al alumnado y mejorar su rendimiento académico, ya que se repasará los contenidos de varias unidades. Dichos contenidos se agrupan en 4 categorías:

- Potencias y raíces
- Números enteros
- Fracciones y números decimales
- Álgebra

Se comenzará realizando al alumnado un pequeño control sobre los contenidos que se van a trabajar (los cuales ya han sido dados en clase) con vistas a la posterior evaluación de la innovación.

Tras realizar la prueba se comenzará a jugar. Lo primero es explicar las normas al alumnado:

- ✓ Jugarán por equipos. Se enfrentarán dos equipos de 2 o 3 personas cada uno.
- ✓ Deben colocar el reloj de arena y las cartas de las preguntas sobre el tablero en el lugar que corresponde.
- ✓ Cada grupo coge una “carta objetivo” al azar.
- ✓ Ambos equipos lanzan el dado. Comenzará a jugar el equipo que saque el número más alto.
- ✓ El equipo que tiene el turno tira el dado. Según el número que saque, el equipo contrario debe coger la carta correspondiente. La carta a coger sigue la siguiente relación:



- ✓ Si el equipo jugador supera la prueba, gana la ficha del color correspondiente:

Potencias y raíces → Ficha roja

Números enteros → Ficha amarilla

Fracciones y números decimales → Ficha verde

Álgebra → Ficha azul

Se acierte o no la pregunta, el turno pasa al otro equipo.

- ✓ Cuando se tiene el turno se pueden cambiar tres fichas de un color por otra del color que se desee.
- ✓ Gana el juego el equipo que consiga completar antes su “carta objetivo”.

Tras jugar una o varias partidas, dentro del tiempo disponible, se realizará al alumnado otro control sobre los contenidos trabajados. Esto también es con vistas a la posterior evaluación de la propuesta de innovación.

4.4.2. Recursos y materiales

Para llevar a cabo esta actividad es necesario elaborar una serie de materiales que se enumeran a continuación:

- Tableros del juego



- Fichas de preguntas

Calcula $\sqrt{64} \cdot (2^3 \cdot 2)$.

Solución: $\sqrt{64} \cdot (2^3 \cdot 2) =$
 $= 8 \cdot (2^3 \cdot 2) = 8 \cdot 2^4 = 2^3 \cdot 2^4 =$
 $= 2^7 = 128.$

Potencias y raíces

De un depósito con 450 litros de agua gastamos $\frac{2}{3}$. ¿Cuántos litros quedan?

Solución: Quedan 150 litros.

Fracciones y números decimales

Un ordenador cuesta 550 € tras aplicarle un descuento de 58 €. ¿Cuánto costaba antes el ordenador?

Solución: 608 €.

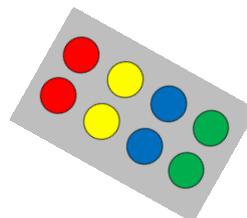
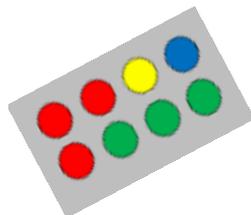
Números enteros

Resuelve la ecuación $2x - 3 = 5 + x$.

Solución: $x = 8$.

Álgebra

- Fichas objetivo



- Instrucciones del juego

INSTRUCCIONES PARTY MATEMÁTICO

1 ¡PREPARADOS!

- Dividíos en 2 grupos de 2 o 3 personas.
- Colocar las cartas en el tablero en el lugar que les corresponde. Colocar también el reloj de arena en el centro del tablero.
- Cada grupo coge una "carta objetivo" al azar y la mantiene oculta.
- El grupo que empieza es el que saque el número más alto con el dado.



2 ¡CÓMO JUGAR!

- Tira el dado el equipo que empieza. Un miembro del **equipo contrario** coge una carta del montón que les haya tocado y se la leerá.
- Si el equipo jugador supera la prueba, gana una ficha del color correspondiente. En tu turno **puedes cambiar tres fichas del mismo color por una del color que tu quieras.**



¿QUIÉN GANA?

- Gana el equipo que consiga las fichas indicadas por su "carta objetivo".

3 ¡RECUERDA!

- El tiempo máximo para cada prueba es de 3 minutos.

LAS CATEGORÍAS Y EL DADO



Potencias y raíces



Números enteros



Fracciones y números decimales



Álgebra



Eliges la categoría que quieras



Elige el equipo contrario

También se requiere la adquisición de:

- Relojes de arena



- Dados



- Fichas de 4 colores diferentes



4.4.3. Secuenciación

La actividad se realizará durante tres sesiones. La distribución del tiempo de las mismas se presenta en la tabla siguiente:

SESIÓN	TAREAS	TIEMPO (min)
1	<ul style="list-style-type: none"> • Realización del control previo al juego • Explicación del juego y sus normas. Asignación de los grupos • Tiempo de juego 	<ul style="list-style-type: none"> • 15 • 5 • 35
2	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de juego 	<ul style="list-style-type: none"> • 55
3	<ul style="list-style-type: none"> • Tiempo de juego • Realización del control posterior al juego 	<ul style="list-style-type: none"> • 40 • 15

Se muestran a continuación las pruebas a realizar por alumnado antes y después del juego:

CONTROL ANTES DEL JUEGO

Apellidos y Nombre _____

Fecha _____

Ejercicio 1. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(6^2)^3 \cdot (6^9 : 6^5) : 2^{10} =$

b) $10^3 \cdot 10^6 : \sqrt{100} =$

Ejercicio 2.

a) Realiza las siguientes operaciones:

i. $(-7) \cdot (-2) : (-14) =$

ii. $-14 + 15 - (-4) =$

b) Ayer la temperatura mínima en Oviedo fue -2°C y en León -5°C . ¿En qué ciudad hizo más frío?**Ejercicio 3.**

a) Calcula $43,25 : 0,001 =$

b) De un depósito con 450 litros de agua gastamos $\frac{2}{3}$. ¿Cuántos litros quedan?**Ejercicio 4.**a) ¿Cuál es la parte literal del monomio $5xz^4$?b) Resuelve la ecuación $3 - 2 \cdot (x - 3) = 4$.

CONTROL DESPUÉS DEL JUEGO

Apellidos y Nombre _____

Fecha _____

Ejercicio 1. Realiza las siguientes operaciones:

a) $(6^2)^3 \cdot (6^9 : 6^5) : 2^{10} =$

b) $10^3 \cdot 10^6 : \sqrt{100} =$

Ejercicio 2.

a) Realiza las siguientes operaciones:

i. $(-7) \cdot (-2) : (-14) =$

iii. $-14 + 15 - (-4) =$

b) Ayer la temperatura mínima en Barcelona fue -2°C y en Madrid -5°C .
¿En qué ciudad hizo más frío?**Ejercicio 3.**

a) Calcula $43,25 : 0,001 =$

b) De un depósito con 300 litros de agua gastamos $\frac{2}{3}$. ¿Cuántos litros quedan?**Ejercicio 4.**a) ¿Cuál es la parte literal del monomio $5xyz^4$?b) Resuelve la ecuación $3 - 2 \cdot (x - 3) = 4$.

4.5. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO DE LA INNOVACIÓN

La evaluación de la propuesta de innovación “party matemático” se dividirá en dos partes. Por un lado, se medirá el grado de satisfacción del alumnado mediante observación directa en el aula. Por otro lado, el alumnado realizará un control antes del juego sobre los contenidos que en él se van a trabajar, los cuales ya han sido vistos en las clases teóricas, y otra prueba tras finalizar el juego. Con esto se pretende comprobar si esta actividad ayuda al alumnado a adquirir los conocimientos y alcanzar los objetivos de aprendizaje de las unidades presentes en el juego, es decir, analizar si mejora su rendimiento académico. Finalmente, se analizará cada ejercicio por separado para ver si se pueden extraer algunas conclusiones.

Grado de satisfacción del alumnado

El juego se aplicó, como ya se ha comentado, en dos grupos distintos. Uno de ellos era una clase con 16 alumnos y alumnas y el otro un agrupamiento flexible con un total de 9 chicos y chicas.

En ambos grupos la predisposición hacia el juego fue realmente buena, se sentían muy motivados por realizar una actividad diferente a lo que estaban habituados. El clima del aula mientras jugaban al “party matemático” fue muy agradable, todo el alumnado estaba entusiasmado y con ganas de jugar.

Siempre es algo motivador para los chicos y chicas de esta edad jugar en grupos y enfrentarse a otros compañeros, ponen mucho esfuerzo en realizar las actividades bien porque quieren ganar. El hecho de trabajar en grupos fomenta el aprendizaje cooperativo y mejora las relaciones entre el alumnado, aunque cabe decir que, en concreto, en estas dos clases había un clima muy agradable.

En definitiva, uno de los objetivos principales de esta innovación, que era conseguir aumentar la motivación del alumnado hacía la asignatura de matemáticas, sí que fue alcanzado.

Análisis de los resultados de los controles

Ya se ha mencionado que el alumnado se sometió a dos pruebas sobre los contenidos de las unidades que se trabajan en el juego, se pasa ahora a analizar los resultados obtenidos por los distintos alumnos y alumnas en dichos controles.

GRUPO A

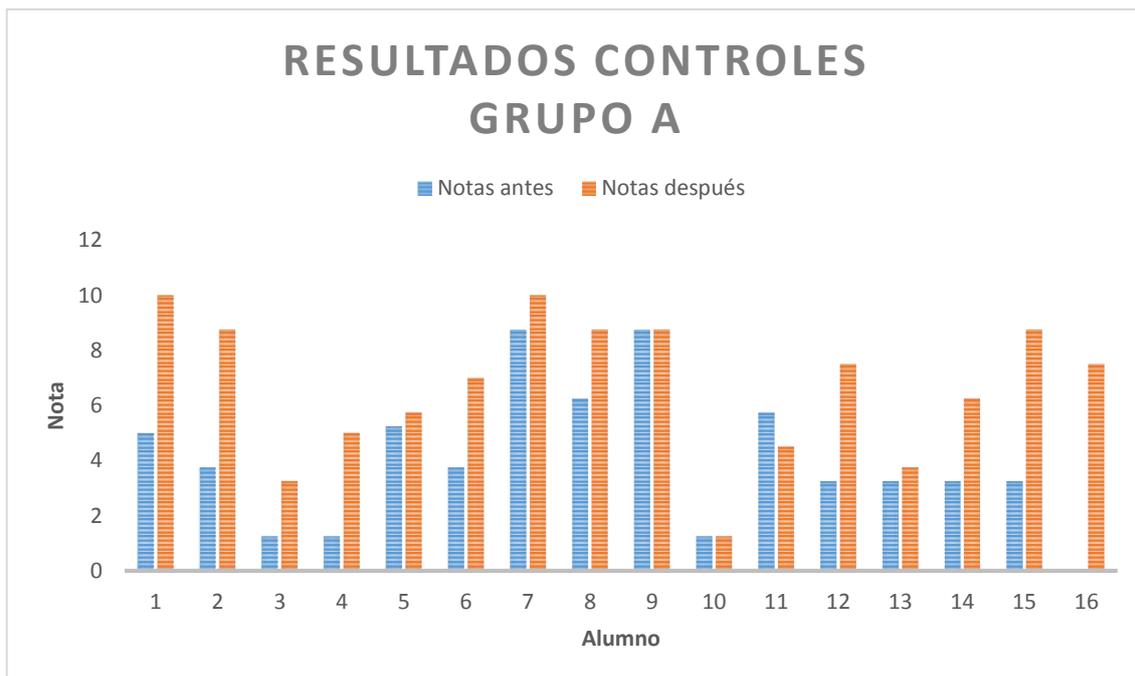
El alumnado del grupo grande, el que tiene 16 alumnos y alumnas, se divide en chicos y chicas de la siguiente manera:



Las notas obtenidas por este grupo en los controles realizados antes y después del juego son las que se muestran a continuación:

GRUPO A		
ALUMNO/A	NOTA ANTES	NOTA DESPUÉS
1	5	10
2	3,75	8,75
3	1,25	3,25
4	1,25	5
5	5,25	5,75
6	3,75	7
7	8,75	10
8	6,25	8,75
9	8,75	8,75
10	1,25	1,25
11	5,75	4,5
12	3,25	7,5
13	3,25	3,75
14	3,25	6,25
15	3,25	8,75
16	NO	7,5

Para comparar dichas calificaciones de manera más rápida y visual, se representarán con un diagrama de barras. El gráfico obtenido es el siguiente:



Como se puede observar en la gráfica, la gran mayoría de los alumnos, concretamente el 75%, mejoraron su calificación en el control después de la puesta en práctica del juego. Otro dato a comparar es el porcentaje de aprobados, se pasa de un 37,5% a un 75%, es decir, se duplica el número de aprobados.

Si se calcula la diferencia entre la nota posterior al juego y la anterior al mismo se obtiene:

ALUMNO/A	DIFERENCIA
1	5
2	5
3	2
4	3,75
5	0,5
6	3,25
7	1,25
8	2,5
9	0
10	0
11	-1,25
12	4,25
13	0,5
14	3
15	5,5
16	NO

Destacar que más de un 50% del alumnado aumentó considerablemente su nota, en concreto, en más de 2 puntos. Por lo que jugar al “*party matemático*” ayudó a consolidar los contenidos de las U.D. trabajadas en este grupo.

GRUPO B (agrupamiento flexible)

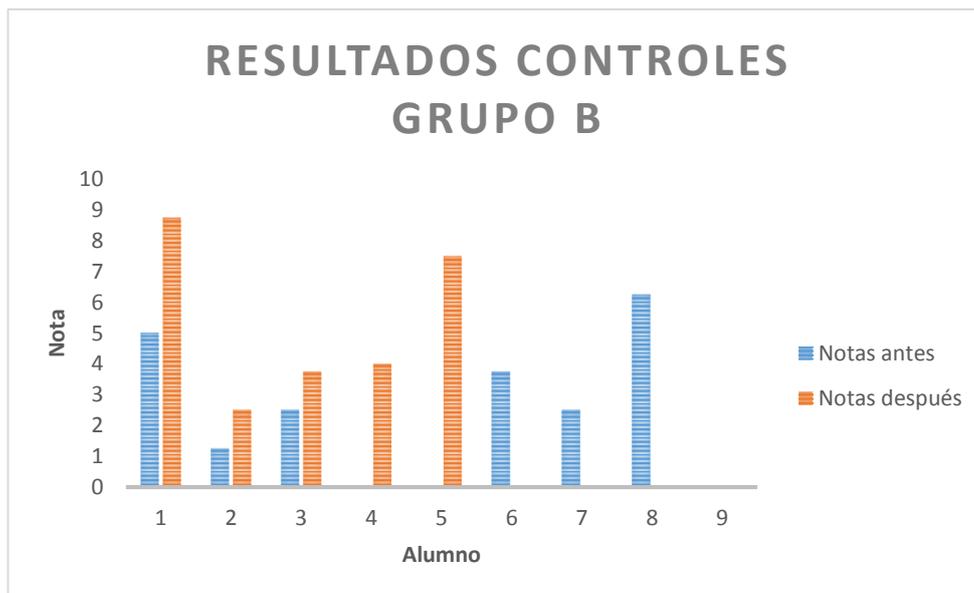
El alumnado del grupo flexible, el que tiene 9 alumnos y alumnas, se divide en chicos y chicas de la siguiente manera:



Las notas obtenidas por este alumnado en los controles realizados antes y después del juego son las que se muestran a continuación:

GRUPO B		
ALUMNO/A	NOTA ANTES	NOTA DESPUÉS
1	5	8,75
2	1,25	2,5
3	2,5	3,75
4	NO	4
5	NO	7,5
6	3,75	NO
7	2,5	NO
8	6,25	NO
9	NO	NO

Para comparar dichas calificaciones de manera más rápida y visual se representarán con un diagrama de barras, al igual que se hizo para el grupo A. El gráfico obtenido es el siguiente:



Como se puede observar en la gráfica solamente 3 alumnos y alumnas realizaron ambos controles. El alumnado de este grupo presenta gran absentismo, por lo que es muy difícil tener la clase completa. Pese a ello, se puso en práctica la propuesta de innovación y, como ya se ha comentado, la predisposición del alumnado fue muy buena. Sin embargo, ahora se pretende analizar la utilidad del juego en cuánto al rendimiento académico del alumnado, pero, por el motivo que se ha comentado, en este grupo solamente se pueden comparar los resultados de 3 chicos y chicas.

De estos tres alumnos destacar que todos ellos mejoraron su calificación tras el juego. Si se calcula la diferencia entre la nota posterior al juego y la anterior al mismo de ellos tres, obtenemos:

ALUMNO/A	DIFERENCIA
1	3,75
2	1,25
3	1,25

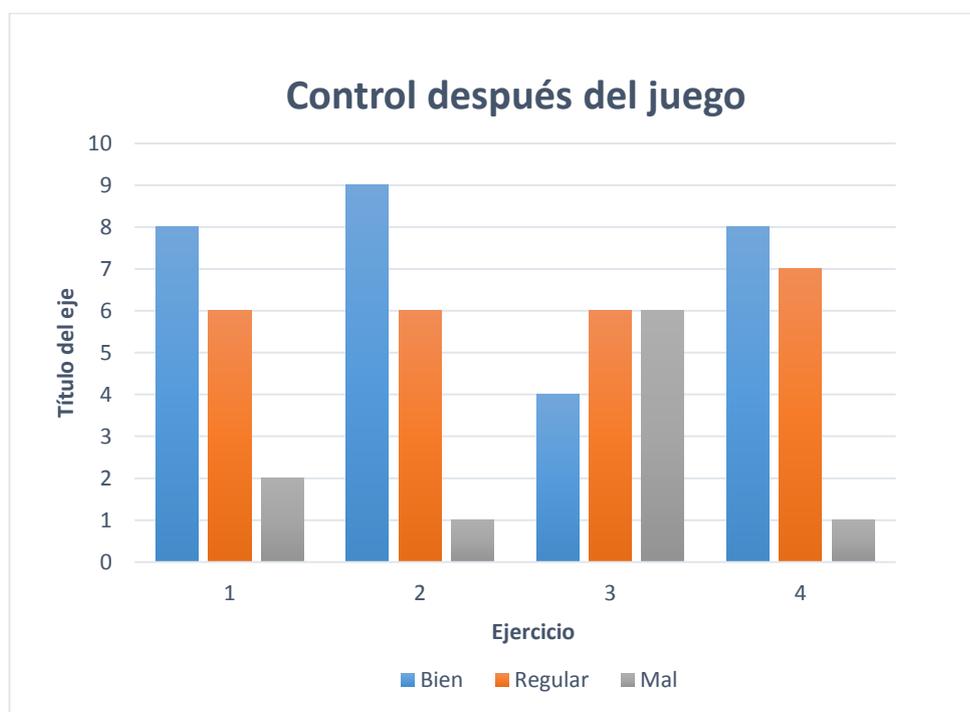
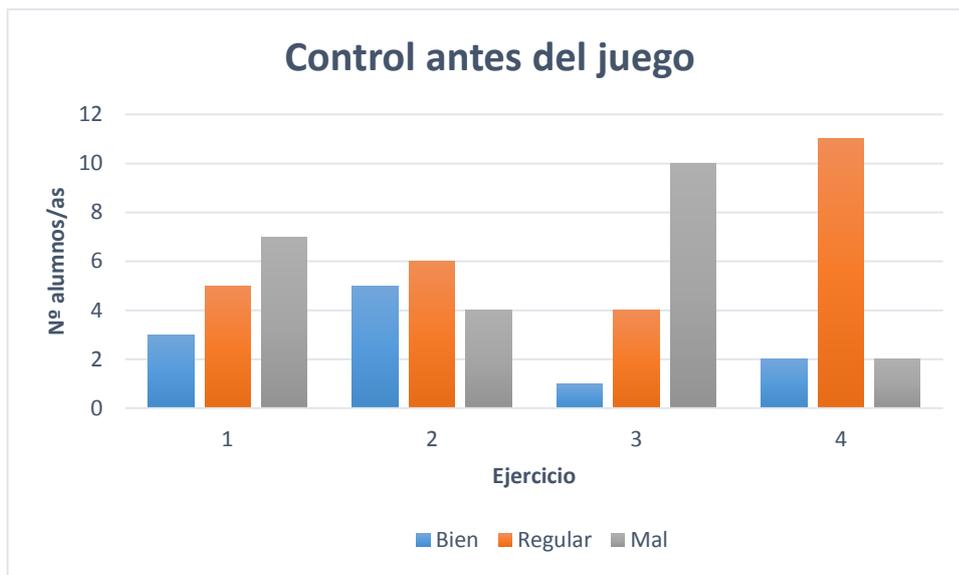
En base a la tabla anterior se puede resaltar que todos y cada uno de ellos aumentó la calificación en el control en más de 1 punto. Por lo que jugar al “*party matemático*” ayudó a consolidar los contenidos de las U.D. trabajadas con estos chicos y chicas. De esta conclusión no se puede generalizar, ya que solamente se han podido comparar los resultados de tres alumnos y alumnas, pese a esto, si se puede decir que para ellos tuvo buen resultado.

Análisis de cada ejercicio

Se muestra a continuación una tabla con el nº de alumnos y alumnas (solamente del grupo A ya que la muestra del grupo B es muy pequeña) que realizan bien, regular y mal cada uno de los ejercicios de los controles realizados antes y después del juego.

EJERCICIO	RESULTADOS	ANTES	DESPUÉS
		(Nº DE ALUMNOS/AS)	(Nº DE ALUMNOS/AS)
1	Bien	3	8
	Regular	5	6
	Mal	7	2
2	Bien	5	9
	Regular	6	6
	Mal	4	1
3	Bien	1	4
	Regular	4	6
	Mal	10	6
4	Bien	2	8
	Regular	11	7
	Mal	2	1

Se representan ahora dichos datos en dos diagramas de barras:



Si se analizan las gráficas y la tabla, se pueden extraer varias conclusiones:

✧ Del control realizado antes del juego

- El ejercicio que menos alumnos y alumnas han realizado mal es el 4, que se corresponde con la U.D. de introducción al álgebra, que es la explicada en clase justo antes de la realización del juego. De esto

podemos deducir que el alumnado recuerda más los conceptos vistos con posterioridad, como cabía esperar.

- El ejercicio que más chicos y chicas han resuelto de manera incorrecta es el 3, que se corresponde con las U.D. de fracciones y números decimales. Son, tras la de introducción al álgebra, las unidades más recientes para el alumnado, por lo que se puede deducir que se tratan de temas que les presentan grandes dificultades.

✧ Del control realizado después del juego

- Hay solamente 1 o 2 personas que realizan mal los ejercicios 1, 2 y 4. Por lo tanto, se puede decir que esto se equilibra tras el juego. De esto se deduce, que el “*party matemático*” sirve para afianzar contenidos, lo cual era uno de sus objetivos.
- Destacar que el ejercicio 3 sigue siendo el que más dificultades presenta al alumnado, por lo tanto, las unidades de fracciones y números decimales hay que procurar explicarlas con más detenimiento y realizar más ejercicios.

CONCLUSIÓN

La propuesta de innovación “*party matemático*” ha aumentado la motivación del alumnado y ha incrementado su rendimiento académico. Si se dedicaran más sesiones a este juego, cabe esperar que los resultados fueran mejores. Quiero también comentar que se jugó un par de días en una clase de 3º de la E.S.O., estos alumnos y alumnas se divertieron mucho y se mostraron muy motivados. Los contenidos de las preguntas eran más sencillos para ellos y, por lo tanto, mostraron mucho entusiasmo y ganas de ganar a sus compañeros.

4.6. PROPUESTAS DE MEJORA

En general, estoy bastante satisfecha con los resultados de la innovación, pese a ello hay ciertos aspectos que se podrían considerar:

- ✓ Dedicar más sesiones para que los resultados en cuanto a rendimiento académico sean mejores, ya que la actitud del alumnado fue realmente buena.
- ✓ Aplicar el juego en otras Unidades Didácticas, ya que el juego es buen método para ir repasando todos los contenidos.
- ✓ Diseñar el juego con preguntas para aplicar en otros cursos. Esto debido a la buena acogida que tuvo el “*party matemático*” en el grupo de 3º de la E.S.O.
- ✓ Se puede implementar también un juego parecido en otras asignaturas. Está claro, que esto ya solo depende del profesorado de las mismas.

5. BIBLIOGRAFÍA

- Decreto 43/2015, de 10 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*, 160, de 30 de junio de 2015.
- Machín, P. y Rey, M.J. (2015). *‘Matemáticas 1º ESO’*. Proyecto Inicia. Editorial Oxford Educación.
- Baldomero, A., (2011). Recuperado el 15 de enero de 2016, de <http://baldomeroab.webcindario.com/>
- Puig Adam, P. (1955). Decálogo de la didáctica matemática media. *Gaceta matemática*, (5), 130-135.
- Luengo, M.A. (2016). *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).
- Catalá, C. A. (2000). Carta a don Pedro Puig Adam (1900-1960). *Suma: Revista sobre Enseñanza y Aprendizaje de las Matemáticas*, (34), 5-7.
- Luengo, M.A. (2016). *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).
- Cockcroft, W. H. (1985). *Las matemáticas sí cuentan: informe Cockcroft* (Vol. 20). Ministerio de Educación.
- Gairín Sallán, J. (1990). Efectos de la utilización de juegos educativos en la enseñanza de las matemáticas. *Educar*, (17), 105-118.
- Albes, C., Aretxaga, L., Etxebarria, I., Galende, I., Santamaría, A., Uriarte, B., y Vigo, P. (2013). *Orientaciones educativas. Alumnado con altas capacidades intelectuales*. Donostia (San Sebastián): Vitoria-Gasteiz. Eusko Jaurlaritzaren Argitalpen Zerbitzu Nagusia. Servicio Central de Publicaciones del Gobierno Vasco.

- Freeman, J. (1988). *Los niños superdotados: aspectos pedagógicos y psicológicos*. Madrid: Santillana.