



Universidad de Valladolid

FACULTAD DE EDUCACIÓN Y TRABAJO SOCIAL

MÁSTER DE PROFESOR DE EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA, BACHILLERATO, FORMACIÓN
PROFESIONAL Y ENSEÑANZA DE IDIOMAS

TRABAJO FIN DE MÁSTER

**EL USO DEL HUERTO URBANO COMO RECURSO
DIDÁCTICO PARA LA ENSEÑANZA DE MATEMÁTICAS A
LOS ALUMNOS DE 2º CURSO DE DIVERSIFICACIÓN**

AUTOR: **M^a EUGENIA RUIZ HERAS**

Presentado bajo la dirección del Tutor

ALFONSO JESÚS POBLACIÓN SÁEZ

VISTO BUENO DEL TUTOR ALFONSO JESÚS POBLACIÓN SÁEZ

JUNIO DE 2013

INDICE

1. INTRODUCCIÓN.....	3
2. OBJETIVO	5
3. JUSTIFICACIÓN	6
4. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO.....	7
1. INTRODUCCIÓN	7
2. OFERTA EDUCATIVA	8
3. EL CONTEXTO EDUCATIVO.....	9
4. CONTEXTO DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR.	11
5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	13
1. INTRODUCCIÓN	13
2. CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS	13
3. MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA.....	15
6. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS PROGRAMAS DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR.	18
1. INTRODUCCIÓN	18
2. FINALIDAD.....	19
3. ACCESO Y REQUISITOS DE LOS ALUMNOS.....	19
4. ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS.....	21
5. EL ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO.....	22
6. METODOLOGÍA	23
7. EL HUERTO URBANO COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS DE LA MATERIA ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO EN EL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN DE 4º DE ESO.....	25
1. INTRODUCCIÓN	25
2. ADECUACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y A LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN.	26
3. EL HUERTO ESCOLAR COMO ANTECEDENTE AL HUERTO URBANO. IDEAS CLAVE.	26
4. EL PROYECTO EN CONCRETO.....	27
5. INTERÉS FORMATIVO DE LA PROPUESTA	28
6. CONTENIDOS DIDÁCTICOS.	29
7. OBJETIVOS DE LA MATERIA.....	35
8. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	41
9. APLICACIÓN AL CURSO DE REFERENCIA Y AL GRUPO DE ALUMNOS	43
10. APLICACIÓN A UNA UNIDAD ESPECÍFICA.....	61
11. DESARROLLO Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.	64
8. CONCLUSIONES.....	70
9. POSIBLES LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA	72
10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	73

1. INTRODUCCIÓN

La Educación Secundaria Obligatoria coincide con uno de los periodos más críticos del desarrollo personal del ser humano, la adolescencia. Se trata de un periodo lleno de importantes cambios físicos, personales y sociales, que influyen en los alumnos tanto en su carácter, como en su comportamiento y especialmente en su rendimiento escolar.

Cada niño posee un ritmo individual de crecimiento, determinado por su ámbito socio-cultural, que marca las diferencias y la diversidad en un mismo nivel de desarrollo.

El programa de diversificación curricular tiene por finalidad que los alumnos alcancen los objetivos generales de la etapa, obteniendo de esta manera el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria, utilizando una metodología específica, diferente a la establecida con carácter general, con unos contenidos, actividades prácticas y materiales adecuados para ello.

La legislación vigente regula este tipo de programa. Conforme con lo dispuesto en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria y en el Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo correspondiente a esta etapa para la Comunidad de Castilla y León, es objeto de la Orden EDU/1048/2007 regular el programa de diversificación curricular para el alumnado que curse Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

En general, los alumnos que acceden a un programa de diversificación curricular manifiestan importantes dificultades en el dominio de los contenidos curriculares propios de las áreas de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas, siendo necesaria una programación expresa de estas materias. Además, estos alumnos suelen tener deficiencias en recursos instrumentales básicos, y una gran falta de motivación cuyo origen puede deberse a una escolarización anterior deficiente, infravaloración y baja autoestima, o un contexto familiar poco adecuado.

El programa de diversificación tiene una duración de dos años, correspondientes con 3^º y 4^º de ESO de la formación de carácter general, ya que se trata de una manera alternativa de cursar estos niveles. Sin embargo, este programa tiene un carácter extraordinario y no se accede a él hasta agotar todas las vías de carácter ordinario.

Forma parte del currículo del programa de diversificación la materia de Ámbito Científico-Tecnológico que reúne en un mismo diseño los elementos propios de las Matemáticas, Física, Química, Biología y Tecnología desde un enfoque global de las ciencias.

“El Huerto Urbano” se presenta como un proyecto que permite hacer comprender al alumno que las disciplinas científicas están estrechamente relacionadas entre sí, siendo



necesario manejar unas para comprender otras. Hasta el momento su aplicación ha sido fructífera en el campo de las ciencias ambientales y la Tecnología. Se pretende ahora mostrar su utilización en el área de las Matemáticas.

2. OBJETIVO

El objetivo del presente trabajo es la utilización del proyecto del huerto urbano como recurso didáctico en los contenidos de Matemáticas correspondientes al segundo curso de diversificación, en el contexto del curso conocido del centro educativo Colegio San José de Valladolid.

Me propongo, tomando como punto de partida la experiencia desarrollada en el centro, realizar una propuesta para la utilización de este elemento de la vida real como método de enseñanza de las Matemáticas, que pueda servir como punto de partida para el desarrollo de este tipo de actividades en próximos cursos.

El diseño de la propuesta persigue que los alumnos relacionen y apliquen los conocimientos y contenidos matemáticos ya conocidos o adquiridos en este curso en un contexto real, que visualicen las Matemáticas como una herramienta necesaria en la vida cotidiana y que comprendan la relación existente entre todas las ciencias. Además, esta aplicación práctica les permitirá profundizar y consolidar los conocimientos aprendidos al llevarlos a un contexto procedimental, que este tipo de alumnos asimila más fácilmente.

El traslado de la enseñanza de la materia del aula tradicional a la zona del huerto permite convertir las Matemáticas en una materia estimulante y desvincularla del fracaso escolar anteriormente sufrido, así como fomentar la autoestima de estos alumnos, que es otro de los objetivos buscados.

Para el desarrollo de la propuesta se parte de los objetivos, contenidos y competencias básicas establecidas en el currículo de la asignatura según la ley, y se plantean una serie de actividades para realizar con los alumnos, a modo de programación.

En definitiva, la propuesta busca mejorar y enriquecer el proyecto del huerto actualmente existente para conseguir sacar de este recurso didáctico todo el potencial posible.

3. JUSTIFICACIÓN

Con motivo del desarrollo de la materia del “Practicum” en el centro educativo Colegio San José, durante los meses de Marzo y Abril, he tenido la oportunidad de observar e intervenir en la práctica docente de ese centro de la mano de la profesora Dña. Esther Garrido Calvo, que actuó como guía y tutora de la experiencia. Gracias a esta estancia he tenido la ocasión de convivir con un grupo de alumnos particular, que están incluidos en un programa de diversificación, en el nivel de 4º de ESO.

El programa de diversificación es una medida de atención a la diversidad regulado por la ley que da la oportunidad de obtener el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria a alumnos que no lo lograrían por los cauces ordinarios.

En el caso particular del Colegio San José, este grupo está formado por 8 alumnos de muy diferentes características, que han llegado a este programa también por muy diferentes causas. Desde aquellos que poseen una capacidad intelectual límite, que les impide seguir con normalidad una clase ordinaria, los que por motivos familiares y sociales no están habituados a un entorno de trabajo y disciplina hasta aquellos que sufren un retraso curricular de más de dos cursos respecto a su edad cronológica.

En concreto, la profesora anteriormente mencionada es la encargada de impartir la materia Ámbito Científico-Tecnológico a este grupo de alumnos. Esta materia es una globalización de los contenidos de las materias de Matemáticas, física, química, Biología y Tecnología, que de manera ordinaria se impartirían de manera individual.

Como parte de la programación de esta materia está la implicación de los alumnos en un proyecto de investigación que les permita comprender la estrecha relación que existe entre las diversas disciplinas científicas. Este curso esa faceta de interdisciplinaridad se está trabajando a través de un proyecto de creación de un huerto urbano desde las fases de creación de invernaderos hasta la recolección. Este proyecto se ha presentado en la Fundación Telefónica para obtener financiación a través del proyecto *thinkbig*.

En general, este proyecto multidisciplinar está fundamentalmente ligado a la asignatura de Biología y Tecnología. Y es muy llamativo ver la motivación que tienen estos alumnos cuando se tratan en el aula temas del huerto a colación de contenidos que se están viendo en clase, su interés y curiosidad por todo lo que con este proyecto tenga que ver.

Esta situación me llevó a darme cuenta, que al igual que con las materias de Biología, química o Tecnología, se podía usar este huerto como método de acercamiento al uso cotidiano de las Matemáticas, a su aplicación a la vida real, consiguiendo de esa manera que los alumnos estuviesen más interesados en esa materia y la entendiesen como una parte más de ese proyecto que estaban llevando a cabo y del que tanto disfrutaban.

4. DESCRIPCIÓN DEL CENTRO EDUCATIVO

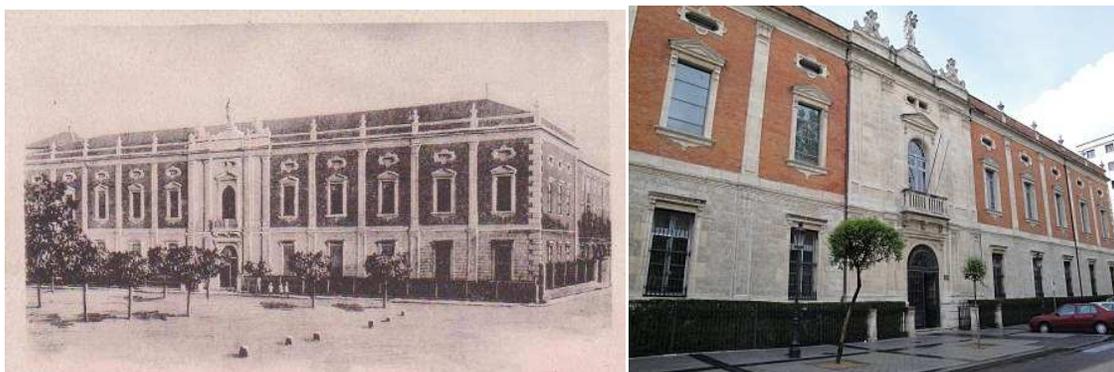
1. INTRODUCCIÓN

El Colegio San José - Jesuitas está situado en la Plaza del Colegio de Santa Cruz, nº9, en el centro de la ciudad de Valladolid. Como centro urbano, el propio entorno físico que rodea el centro es un espacio donde domina la actividad propia del comercio y los servicios.

Se trata de un centro de confesionalidad católica, perteneciente a la Compañía de Jesús, que acoge en régimen concertado los niveles de educación Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria, y en régimen privado a nivel de Bachillerato.

El centro fue fundado en el año 1881, pero no fue hasta el año siguiente cuando se empezó a construir el nuevo edificio en los actuales terrenos, que estuvo terminado en 1885; dos años antes ya se empezaron a impartir clases en él.

Entre los años 1932 y 1936 el colegio permaneció cerrado, ya que por motivos políticos se decretó la disolución de la Compañía de Jesús. Aunque la compañía continuó con la enseñanza en academias privadas. En 1936, el Colegio pudo volver a abrir sus puertas y emprendió una serie de reformas para su ampliación permitiendo así albergar a una mayor cantidad de alumnos.



A partir del año 2000 La Compañía de Jesús inicia una restauración profunda del Colegio (laboratorios, fachadas, aulas, capilla de los alumnos, escalera central, y patios). Finalizada hace 2 años, esta intervención ha proporcionado un nuevo polideportivo, así como un edificio totalmente nuevo para las aulas de Primaria e Infantil, y las aulas de 1º de ESO. Gracias a esta intervención ha sido posible incluir el servicio de preescolar para niños menores de 3 años. El nuevo Polideportivo se utiliza tanto para la realización de actividades de Deporte Escolar como para el desarrollo de las clases de Educación Física de todos los niveles.

Incluso con esta nueva construcción, las necesidades del Instituto siguen creciendo, por lo que se realiza un esfuerzo constante para aumentar la dotación de recursos materiales y humanos, sobre todo en lo referido a las Tecnologías de la Información y la Comunicación. Todas las aulas del nuevo edificio destinadas a albergar alumnos de Primaria están dotadas con pizarras digitales, y el objetivo es poder dotar de esta Tecnología también a las de Educación Secundaria y Bachillerato, ubicadas en el edificio existente.

2. OFERTA EDUCATIVA

- Enseñanza Reglada
 - Educación Preescolar
 - Educación Infantil
 - Educación Primaria
 - Educación Secundaria Obligatoria:
 - Programas de diversificación curricular
 - Aula de integración
 - Aula de compensatoria
 - Bachillerato:
 - Modalidad de humanidades y ciencias sociales:
 - Opción humanidades
 - Opción ciencias sociales
 - Modalidad de ciencias y Tecnología:
 - Opción ciencias e ingeniería
 - Opción ciencias de la salud
- Actividades extraescolares

La comunidad educativa del Colegio San José asume la educación como la formación integral de todos sus alumnos, buscando el pleno desarrollo de su personalidad.

Ofrece, a través de la Fundación Escuelas de Cristo Rey, la práctica de una serie de actividades culturales, artísticas y deportivas, con el fin de que los alumnos desarrollen:

- La mejora de las habilidades físicas, intelectuales, técnicas y artísticas
- La profundización de las actitudes sociales, de convivencia y solidaridad
- La consolidación de las aficiones útiles para el cultivo del ocio y tiempo libre
- La mejora del equilibrio psíquico de la persona

- *Servicios complementarios*
 - Los primeros del “cole”
 - Comedor
 - Biblioteca
 - Servicios culturales (Infantil, Primaria, ESO y Bachillerato)
 - Servicio de orientación psicopedagógica (Infantil, Primaria y ESO)
 - Comunicación on-line (voluntario para las familias que contraten el servicio en Infantil, Primaria y ESO; para todos en Bachillerato)
 - Campamento urbano (Infantil y ESO)
 - Horizonte San José (Primaria y ESO)
 - Campamento de verano (primaria y secundaria)
 - Oriéntate (secundaria)

3. EL CONTEXTO EDUCATIVO

Como ya he dicho, el centro educativo se encuentra ubicado en pleno corazón de Valladolid y entra en competencia con otros centros cuya titularidad es también de la Iglesia Católica (en 250 m a la redonda hay 7 colegios). Escolariza a alumnos de la zona pero también a muchos alumnos de urbanizaciones y pueblos cercanos, en muchas ocasiones estos alumnos que vienen de más lejos son hijos de antiguos alumnos, un número significativo.

Con el fin de conocer más en profundidad el contexto educativo en el que se mueven los alumnos, y que nos vamos a encontrar, se procede a resumir las conclusiones extraídas de una encuesta elaborada durante el año 2010, facilitada por el centro. Se analizan tres grandes bloques:

- *Contexto socio-familiar:*

La mayoría de los alumnos conviven con su padre y su madre, encontrando que los porcentajes más altos (95%) están en infantil y en bachillerato. Ese porcentaje de alumnos en primaria y secundaria desciende ligeramente (90%) aumentando el número de alumnos cuya familia la componen únicamente el padre o la madre.

No existen diferencias en los niveles educativos en cuanto a la responsabilidad de la educación de los hijos, recayendo ésta en ambos padres.

La cifra de aquellos alumnos cuyos padre y madre trabajan fuera de casa es del 73% en el caso de primaria descendiendo al 57% en secundaria y bachillerato.

En el colegio están escolarizados alumnos con necesidades educativas específicas: inmigrantes, alumnos pertenecientes a familias desestructuradas y/o en desventaja social. Sin embargo, en general el ambiente socio-familiar se puede considerar como positivo.

- Contexto socio-cultural

La mayoría de los padres y las madres de los alumnos en las distintas etapas tienen estudios universitarios. La media en el caso de los padres se sitúa en un 67% aunque éste porcentaje es algo inferior en primaria y en secundaria. El porcentaje de madres con estudios universitarios es menor que el de los padres, en bachillerato es un 57% pero va aumentando a medida que se encuentran matrimonios con hijos menores y en consecuencia matrimonios más jóvenes siendo el 77% de las madres de los alumnos de infantil las que tienen estudios universitarios. Es insignificante el número de padres o madres que no tienen ningún tipo de estudios (1%).

Un dato significativo es el del número de familias que reconoce tener una biblioteca en casa de al menos 50 libros no de texto. Este dato es muy alto superando en todos los casos el 90%. Indica un nivel cultural relativamente alto. La presencia del ordenador en los hogares es abrumadora, en torno al 90%. Y prácticamente todos tienen conexión a Internet.

- Contexto socio-religioso

La mayoría de las familias se declaran católicas. De otras religiones no llega al 1%. Pero de “ninguna religión” se ve una tendencia al alza de los padres más jóvenes, aunque con unos datos muy poco significativos.

En cuanto a la preocupación por la formación religiosa de los hijos, hay un 64% de padres que les preocupa este aspecto tan central del carácter propio del Colegio San José. Sin embargo, se observa una tendencia a la baja de dicha proporción en las familias de los alumnos de educación infantil.

- Contexto socio-económico

En cuanto a los ingresos brutos anuales existen diversidad de situaciones: desde familias cuya situación es bastante precaria hasta aquellas que viven más desahogadamente. No obstante, la mayoría de las familias se integran en 2 franjas de ingresos: “de 30.000 a 50.000 €” el 27,75% y “con más de 50.000€” el 33%. Teniendo en cuenta que el 13% no contesta a esta pregunta nos encontramos con un nivel de ingresos medio-alto.

La situación laboral de los padres parece estable y muy homogénea ya que la mayoría declara tener trabajo con contrato fijo: 89% en el caso de los padres y 67% en el caso de las madres. En paro, con o sin subsidio de desempleo, se encuentra tan solo el 0,6% y el 3%

respectivamente, realmente un dato muy bajo, en comparación con los datos de paro de España.

En general, el nivel socio-cultural y económico de las familias se puede considerar de tipo medio o medio-alto, abundando el funcionariado en todos sus niveles y categorías, y las profesiones liberales. No obstante, cuando es necesario el colegio da ayudas al estudio para aquellas familias que lo necesitan.

4. CONTEXTO DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR.

Aunque el Colegio San José tiene fama de ser un colegio de élites, y por las encuestas obtenidas se observa que la mayoría de los alumnos son de familias acomodadas, entre su alumnado también encontramos inmigrantes y alumnos con necesidades especiales en todos los niveles. Es sorprendente la presencia de numerosos alumnos con retrasos académicos de uno o dos cursos en los primeros cursos de la ESO.

El Departamento de Orientación Educativa (DOE) se encarga de prestar asesoramiento e información, tanto al equipo directivo, como al profesorado, sobre procedimientos específicos a seguir respecto a los alumnos que lo necesitan, prevención y detección de dificultades de aprendizaje, técnicas específicas relativas a hábitos de trabajo, etc. Entre sus funciones también está la de ayudar al profesorado a mantener una buena relación con las familias, ayudando a los padres a asumir las posibles dificultades de sus hijos, permitiendo de esta manera su incorporación a los diferentes grupos de refuerzo educativo que existen. También es el encargado del seguimiento de este alumnado, orientando al profesorado sobre sus características personales y los ajustes que precisan en la intervención educativa, facilitando las adaptaciones curriculares que se consideren necesarias.

Como ya hemos dicho, el programa de diversificación curricular constituye una medida específica de atención a la diversidad para los alumnos que están en el aula. Los alumnos que cursan estos programas presentan unas características muy variadas, por lo que la atención a la diversidad en estos pequeños grupos es imprescindible para que se consiga el desarrollo de las capacidades básicas y, por tanto, la adquisición de los objetivos de la etapa. El número de alumnos que durante este año están cursando el programa de Diversificación Curricular en el centro es de diez en 3º y ocho en 4º de ESO. En general, durante los últimos años, la media de alumnos que cursan estos programas se sitúa en estas cifras, aunque ha habido años que han llegado a haber entre doce y catorce alumnos en el programa. Estos alumnos conforman aproximadamente un 10% de la totalidad de alumnos que están cursando sus estudios por la vía ordinaria en ese mismo nivel.



- *Análisis del grupo de 4º de ESO de Diversificación*

En este caso, tomando como referencia el grupo de 4º de ESO, observamos que el grupo de alumnos es heterogéneo, con nivel académico, intereses y motivaciones muy diferentes. Los factores principales que han llevado a estos alumnos a cursar el programa de diversificación curricular son variados, pero la característica común a todos ellos es la gran motivación y las ganas de aprender. Existen dos grupos diferenciados de alumnos, aquellos cuyo objetivo es la consecución del título de la ESO y que tienen posibilidades de lograrlo. Y un segundo grupo de alumnos, que en la mayoría de los casos no han superado alguno de los ámbitos del curso anterior, y que tiene mucha dificultad para conseguir el título de ESO, pero que están orientados a la realización del examen de acceso a los ciclos formativos de Grado Medio. En ambos casos la mayoría de los alumnos planean continuar con su formación en el ámbito de la formación profesional.

Dentro del grupo encontramos alumnos con cociente intelectual límite, que necesitan un tratamiento más personalizado y continuo, y otros con dificultades de aprendizaje puntuales que se solucionan con una atención más concreta. En general son las condiciones personales, carencias afectivas y sociales, junto con su historial escolar de fracaso continuado, etiqueta de “mal alumno”, o profesores que no han sabido atenderles, unido a los diferentes estilos de aprendizaje, capacidades e intereses, los factores más complejos de tratar y que más condicionan sus capacidades. Sólo encontramos un alumno con necesidades educativas especiales derivadas de una discapacidad intelectual.

Se trata de un grupo consolidado, con buena relación entre todos los componentes.

5. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

1. INTRODUCCIÓN

Según el Real Decreto 1631/2006 de 29 de Diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, en su artículo 12, *Atención a la Diversidad* “La Educación Secundaria Obligatoria se organiza de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado. Las medidas de atención a la diversidad en esta etapa estarán orientadas a responder a las necesidades educativas concretas del alumnado y a la consecución de las competencias básicas y los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria y no podrán, en ningún caso, suponer una discriminación que les impida alcanzar dichos objetivos y la titulación correspondiente.”

No podemos ignorar la diversidad presente en las aulas hoy en día, donde convergen diferentes sexos, razas, religiones, procedencias, lenguas, niveles educativos y modelos familiares, entre otros. Por esta razón debemos planificar la atención a la diversidad para poder proporcionar una enseñanza personalizada que permita desarrollar al máximo las aptitudes, no sólo de los alumnos, sino de todos los miembros de la comunidad educativa, contribuyendo al principio de igualdad establecido por la ley.

2. CLASIFICACIÓN DE LOS ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECÍFICAS

La atención a la diversidad está orientada a prestar apoyo educativo a los alumnos con necesidades específicas, que necesitan una atención educativa diferente. Existen varios grupos:

- ACNEE. Alumnado con Necesidades Educativas Especiales
- Retraso Madurativo
- ANCE. Alumnado con Necesidades de Compensación Educativa.
- Altas Capacidades Educativas.
- Alteraciones de la Comunicación y del Lenguaje.
- Dificultades Específicas de Aprendizaje
- Capacidad Intelectual Límite

**Clasificación según Anexo I de la Instrucción conjunta, de 7 de enero de 2009 de las DD GG de Planificación, Ordenación e Inspección Educativa y de Calidad, Innovación y Formación del Profesorado.*

Las características fundamentales de cada uno de los anteriores grupos son:

- ACNEE. Alumnado con Necesidades Educativas Especiales

Aquellos alumnos que requieren por un periodo de su escolarización o a lo largo de toda ella determinados apoyos y atenciones educativas específicas derivadas de discapacidad o trastornos graves de conducta. Se engloban en este grupo aquellos alumnos con discapacidades físicas, psíquicas, auditivas o visuales, así como aquellos con trastornos graves tanto de conducta como de personalidad.

- ANCE. Alumnado con Necesidades de Compensación Educativa.

Alumnado que presenta necesidades de compensación educativa en razón de sus circunstancias de desventaja. En este grupo se incluyen el alumnado que presenta necesidades de compensación educativa, bien por desfase curricular o bien por desconocimiento de la lengua castellana, por razones de procedencia, enfermedad, ambiente desfavorecido, exclusión social o marginalidad, o especiales circunstancias de aislamiento geográfico.

- Altas Capacidades Educativas.

Alumnado que presenta la capacidad de manejar y relacionar de manera simultánea y eficaz múltiples recursos cognitivos diferentes, de tipo lógico, numérico, espacial, de memoria, verbal y creativo, o bien destaca especialmente y de manera excepcional en el manejo de uno o varios de ellos.

- Alteraciones de la Comunicación y del Lenguaje.

Dentro de este grupo encontramos alumnado con los siguientes trastornos: afasia, disfasia, mutismo selectivo, disartria, diglosia, disfemia, retraso simple del lenguaje, dislalia o disfonía.

- Dificultades Específicas de Aprendizaje

Alumnado que presenta alguna alteración en uno o más de los procesos psicológicos básicos implicados en la adquisición y uso de habilidades de lectura, escritura, razonamiento o habilidades Matemáticas. Se consideran dificultades específicas de aprendizaje aquéllas que no se presentan derivadas de algún tipo de discapacidad psíquica, física o sensorial, y que tampoco se deben a influencias extrínsecas como circunstancias socioculturales, como la dislexia, discalculia, etc.

- Capacidad Intelectual Límite

Alumnado que presenta un retraso de dos o más cursos de diferencia entre su nivel de competencia curricular y el que corresponde al curso en el que está escolarizado, por razones personales que no tengan cabida en los otros grupos anteriores. Pueden ser

derivadas de carencias afectivas, emocionales y sociales, o por motivaciones, intereses y estilos de aprendizaje diferentes.

3. MEDIDAS DE ATENCIÓN EDUCATIVA

La *ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo* establece que serán los equipos directivos junto con el departamento de orientación del centro los que adopten las medidas concretas para la atención de las necesidades educativas de los alumnos.

Podemos distinguir entre dos tipos de medidas, dependiendo de la profundidad que alcancen.

- *Medidas ordinarias o de carácter organizativo*

Son aquellas estrategias organizativas y metodológicas destinadas a todo el alumnado con la finalidad de proporcionar una atención individualizada sin modificar los objetivos generales de cada una de las etapas educativas.

Entre las medidas ordinarias de atención educativa aplicables al periodo de la Educación Secundaria Obligatoria podemos distinguir las siguientes.

- **La Acción Tutorial**

Entendida como la planificación de actuaciones, que permita una respuesta personalizada a las características del alumnado a nivel escolar, personal y social. Estará ejercida por todo el profesorado, así como por el departamento de Orientación del Centro Educativo.

- **Las Estrategias de Enseñanza**

Dentro de estas estrategias están los grupos de refuerzo o apoyo en las áreas o materias de carácter instrumental, los agrupamientos flexibles de carácter colectivo y las medidas de ampliación o profundización que sean necesarias.

- **Las Adaptaciones Curriculares No Significativas**

Son aquellas que afectan a la metodología, organización, temporalización y adaptación de instrumentos de evaluación, así como a los medios técnicos y recursos materiales. Sin embargo, no afectan a los objetivos ni criterios de evaluación de la etapa.

- **Otros**

En este apartado se recogen medidas de control tales como:

- **Planes de Acogida**, que son las acciones realizadas para permitir una correcta inserción en el centro del alumnado, especialmente cuando se incorporan de manera tardía en el sistema educativo, o aquellos provenientes de otros centros donde han sufrido dificultades de adaptación o discriminación.
- **Prevención y control del absentismo escolar** y del abandono escolar temprano, directamente o en colaboración con otras administraciones de carácter público o privado.
- **Opcionalidad en la elección de materias** en algunos niveles de la Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato.
- Medidas específicas o de carácter curricular

Son medidas específicas de atención educativa todos aquellos programas, actuaciones y estrategias de carácter organizativo y curricular que precise el alumnado con necesidad específica de apoyo educativo que no haya obtenido respuesta a través de las medidas ordinarias de atención educativa.

Entre las medidas específicas de atención educativa se encuentran:

- **Las Adaptaciones Curriculares Significativas**

Dirigidas al alumnado con necesidades educativas especiales, son aquellas medidas que afectan a los elementos del currículo como son los objetivos, contenidos y criterios de evaluación y, por tanto, al grado de consecución de las competencias básicas.

Requieren de una evaluación psicopedagógica previa, realizada por el departamento de orientación y el profesorado del alumno, que serán los encargados de realizar la adaptación curricular en colaboración con el profesorado especialista en educación especial.

Dentro de estas adaptaciones están incluidas aquellas destinadas a alumnos con altas capacidades intelectuales, en las que la aceleración o flexibilización de los diversos niveles y etapas del sistema educativo o el enriquecimiento de los contenidos curriculares son las intervenciones más comunes, siempre teniendo en cuenta que no afecte al desarrollo de su equilibrio personal y su socialización.

- **Los Programas de Diversificación Curricular (DC)**

Los programas de diversificación curricular están destinados a los alumnos que tras la oportuna evaluación, precisen de una organización de los contenidos, actividades prácticas y materias del currículo diferente a la establecida con carácter general y de una metodología específica para alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa y el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

En estos programas pueden participar alumnos desde tercero de ESO, y excepcionalmente aquellos que una vez cursado segundo no hayan promocionado tercero y ya hayan repetido curso una vez en la etapa. La condensación de las materias más importantes en dos ámbitos específicos, cada uno de ellos llevado por un único profesor, y el número reducido de alumnos en el grupo son las características más significativas.

- **Los Programas de Cualificación Profesional Inicial (PCPI)**

Los programas de cualificación profesional inicial tendrán como finalidad acercar la formación a las características y demandas del mundo profesional para favorecer la inserción laboral cualificada en este ámbito, otorgando además al alumnado las competencias básicas necesarias para la continuación de estudios, así como para desarrollar la madurez personal mediante hábitos de trabajo en equipo y la adaptación al contexto laboral.

- **El Refuerzo Educativo**

Consiste en una serie de actividades que complementan, consolidan y enriquecen la acción educativa. Dentro de este grupo encontramos los programas específicos de apoyo, refuerzo y acompañamiento para el alumnado de integración tardía en el sistema educativo, que se encuentre en situación de desventaja socioeducativa y que presente dificultades de inserción y adaptación en el entorno escolar.

Otras medidas como la adaptación lingüística y social en aulas específicas de apoyo para el alumnado que presente graves carencias lingüísticas en castellano, así como los programas específicos para aquellos alumnos que presenten desfases o carencias significativas en los conocimientos instrumentales básicos.

En el caso del alumnado que presente necesidades educativas especiales asociadas a problemas graves de audición, visión o motricidad, además de refuerzo educativo podrá realizar el fraccionamiento de las enseñanzas de bachillerato.

6. CARACTERÍSTICAS FUNDAMENTALES DE LOS PROGRAMAS DE DIVERSIFICACIÓN CURRICULAR.

1. INTRODUCCIÓN

La diversificación curricular es una de las medidas de atención a la diversidad previstas por la legislación actual para atender las necesidades educativas del alumnado de Educación Secundaria Obligatoria que presenta dificultades especiales de aprendizaje, las cuales pueden impedir superar los objetivos y las competencias básicas previstas para la etapa.

Es objeto de la Orden EDU/1048/2007 regular el programa de diversificación curricular para el alumnado que curse Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, conforme con lo dispuesto en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y en el Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria y en el Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo correspondiente a esta etapa para la Comunidad de Castilla y León.

Esta orden regula los siguientes aspectos del programa de diversificación curricular a través de sus diferentes artículos:

- Artículo 2. Finalidad.
- Artículo 4. Acceso y requisitos de los alumnos.
- Artículo 5. Estructura y características.
- Artículo 7. Profesorado.
- Artículo 8. Concreción del programa en los centros educativos.
- Artículo 9. Procedimiento para la propuesta de incorporación del alumnado.
- Artículo 11. Acción tutorial.
- Artículo 12. Evaluación y promoción del alumnado.
- Artículo 13. Titulación del alumnado.

Y es en el anexo I dónde se establece el Currículo de los ámbitos Socio-Lingüístico y Científico-Tecnológico del programa de diversificación curricular en la Educación Secundaria Obligatoria, determinando la metodología, objetivos, contenidos y criterios de evaluación.

Fruto de la necesidad de desarrollar algunos aspectos de la orden anterior, aparecen, entre otras, las siguientes normativas:

- Resolución de 25 de marzo de 2009, de la Dirección General de Planificación, Ordenación e Inspección Educativa, por la que se desarrollan determinados aspectos relacionados con la puesta en funcionamiento del mencionado programa.
- Instrucción de 8 de abril de 2010, de la Dirección General de Planificación, Ordenación e Inspección Educativa, por la que se unifican determinados aspectos relacionados con el programa de diversificación curricular de la Educación Secundaria Obligatoria.
- ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León. Esta Orden pretende regular y desarrollar los aspectos relativos a la ordenación y a la organización de la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo, bajo los principios de calidad y equidad educativa.
- Decreto 6/2013, de 31 de enero, por el que se modifica el Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León.

Un análisis de esta normativa nos va a permitir establecer una serie de pautas sobre los programas de diversificación curricular, su implantación y desarrollo en los centros de la Comunidad de Castilla y León, en concreto en el centro educativo Colegio San José, dónde contextualizaremos nuestra propuesta de huerto urbano como método didáctico para la enseñanza de las Matemáticas para estos alumnos.

2. FINALIDAD

Los programas de diversificación curricular tienen por finalidad que los alumnos, mediante una metodología específica a través de unos contenidos, actividades prácticas y materiales diferentes de los establecidos con carácter general, alcancen los objetivos generales de la etapa de Educación Secundaria Obligatoria y, por tanto, obtengan el título de graduado en Educación Secundaria Obligatoria.

3. ACCESO Y REQUISITOS DE LOS ALUMNOS

El programa de diversificación curricular, en general, tiene una duración de dos años, salvo en los casos excepcionales de alumnos que se incorporan directamente en cuarto curso.

La incorporación del alumno al programa requerirá la evaluación tanto académica como psicopedagógica y la intervención de la Administración educativa, en los términos que esta establezca, y se realizará una vez oído al propio alumno y su familia.

- *Características de los alumnos candidatos para la incorporación a un programa de diversificación curricular*
 1. Haber tenido en los cursos anteriores dificultades especiales de aprendizaje, independientemente de la causa, con la gravedad suficiente como para que exista riesgo evidente de no alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa cursando el currículo ordinario.
 2. Haber participado con anterioridad en el programa de refuerzo educativo, adaptaciones curriculares y/o repetición de curso, sin que estas medidas hayan sido suficientes para la superación de las dificultades de aprendizaje detectadas.
 3. Existir expectativas fundadas de que, con la incorporación al programa, puedan alcanzar los objetivos y competencias básicas de la etapa y, en consecuencia, obtener el título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- *Incorporación de los alumnos al programa de diversificación*
 1. Alumnos matriculados en el tercer curso de Educación Secundaria Obligatoria y tengan como máximo 16 años.
 2. Alumnos que una vez cursado segundo curso no puedan promocionar a tercero y hayan repetido ya una vez en la etapa.
 3. De manera excepcional un alumno se podrá incorporar al programa de diversificación a lo largo del primer trimestre cuando las circunstancias lo aconsejen y siempre y cuando se cumplan los requisitos establecidos.
- *Circunstancias para la incorporación de los alumnos al segundo curso del programa de diversificación.*
 4. Los alumnos que hayan cursado cuarto de Educación Secundaria Obligatoria, por primera habiendo repetido ya una vez en la etapa, y no tengan expectativas de conseguir el título de graduado en ESO por el cauce ordinario.
 5. Que estén cursando tercero y hayan repetido dos veces sin superarlo, y que dispongan únicamente de un año más de escolarización (tengan un máximo de 17 años).

El programa de diversificación curricular es una forma alternativa de cursar 3º y/o 4º de la Educación Secundaria Obligatoria, si bien el carácter extraordinario que se le reconoce determina que esta medida no se aplique si antes no se han agotado otras, de carácter

ordinario, previstas en la normativa vigente, tales como el refuerzo educativo, las adaptaciones curriculares o la repetición de curso.

4. ESTRUCTURA Y CARACTERÍSTICAS

Los alumnos del programa de diversificación curricular tienen un grupo ordinario de referencia, con el que conjuntamente reciben las clases de determinadas asignaturas.

En el resto de asignaturas, los alumnos que están cursando un programa de diversificación curricular disponen de otro aula, de menores dimensiones debido a lo reducido del grupo, dónde reciben la docencia del resto de asignaturas, que son características de este programa.

El programa de diversificación curricular, de manera general, está compuesto por las siguientes asignaturas.

Con el grupo ordinario de referencia:

- Religión
- Tutoría
- Educación Física
- Educación Plástica y Visual
- Música (Solo en el primer curso de diversificación)

Con el grupo específico de dimensión reducida:

- **Ámbito Socio-Lingüístico (ASL).** Incluye los aspectos básicos del currículo correspondientes a las materias de Ciencias sociales, Geografía e Historia y Lengua castellana y Literatura. En el segundo año incorpora los aspectos básicos del currículo de Educación ético-cívica (Esta última modificada por el *Decreto 6/2013*)
- **Ámbito Científico-Tecnológico (ACT).** Incluye los aspectos básicos del currículo correspondientes a las materias de Matemáticas, Ciencias de la naturaleza (Biología y Física y Química) y Tecnologías.
- Inglés como Lengua Extranjera.
- Dos materias optativas, como son Iniciativa Empresarial y Taller de Electricidad. Son optativas que se definen como de iniciación profesional, diseñadas específicamente para estos alumnos.
- Tutoría, atendida por su tutor específico, en este caso el profesor del ASL. Tiene carácter específico para el grupo de diversificación curricular.

Los programas de diversificación curricular están pensados para ser aplicados en un aula con un máximo de 15 alumnos por grupo, a lo largo de un curso completo, durante las horas semanales por curso como puede verse en la siguiente tabla, en los dos cursos de diversificación:

		MATERIAS	HORAS LECTIVAS	
			3º ESO	4º ESO
Asignaturas cursadas con el Grupo Específico	Obligatorias	ASL (Ambito socio-linguístico)	6	7
		ACT (Ambito Científico-Tecnológico)	8	8
		Inglés	3	3
		Tutoría	1	1
	Optativas	Iniciativa Emprendedora (I y II)	2	2
		Taller de Electricidad (I y II)	2	2
Asignaturas cursadas con el Grupo de Referencia	Obligatoria	Educación Física	2	2
		Educación Plástica y Visual	2	3
		Religión	1	1
		Música	2	-
		Tutoría	1	1
		Total horas semanales	30	30

5. EL ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO

La enseñanza de las Matemáticas a los alumnos participantes en un programa de diversificación está incluida en la materia denominada Ámbito Científico-Tecnológico, dónde están recogidos los aspectos básicos del currículo no sólo de las Matemáticas, sino también de las Ciencias de la Naturaleza (Física, Química y Biología) y la Tecnología.

Es decir, el Ámbito Científico-Tecnológico tiene como objetivo aportar los conocimientos básicos asociados al ámbito científico que por su valor formativo o por su utilidad cotidiana pueden serles necesarios en un futuro. Esto se consigue tratando de manera integrada los elementos propios de las Matemáticas, la Física, la Química, la Biología y la Geología, ciencias que hasta este momento en la educación los alumnos han tratado por separado, reuniendo todos estos elementos en un mismo diseño, y hacerlo con un enfoque de ciencia integrada. Esta materia trata también aspectos relacionados con la Tecnología, integrándola en el conjunto de estas ciencias, aunque los alumnos tienen algunas materias optativas que profundizan en este aspecto concreto.

El programa de diversificación con la materia del Ámbito Científico-Tecnológico busca, a través de una serie de medidas, acabar con las dificultades de estos alumnos en el dominio de los contenidos curriculares de las áreas de las Ciencias Experimentales y Matemáticas.

- Conexión con la vida cotidiana. Acercar los contenidos curriculares a la vida real mediante el trabajo de los contenidos conjuntamente con temas de actualidad que

tengan relación con sus posibles intereses, para su futuro como estudiante o trabajador.

- Adaptación individualizada del trabajo. Diseñar propuestas de trabajo distintas, que permitan que el alumno elija la que mejor se acomode a su interés y forma particular de aprendizaje.
- Evaluación personalizada. Aunque como en la totalidad de la etapa de secundaria la evaluación deberá ser continua y diferenciada, en este caso lo más importante es poner énfasis en los resultados positivos obtenidos, con la finalidad la autoestima del alumno, que suele ser bastante baja.
- El tratamiento y grado de profundización de los contenidos y objetivos será acorde con el nivel académico del grupo y su heterogeneidad.

6. METODOLOGÍA

Como ya se ha dicho, los alumnos de los programas de diversificación manifiestan importantes dificultades en el dominio de los contenidos curriculares, siendo especialmente graves en los contenidos de las áreas de las Ciencias Experimentales y las Matemáticas, originados fundamentalmente por las deficiencias en recursos instrumentales básicos y la falta de motivación.

Las causas de estas dificultades vienen dadas por las circunstancias propias de cada alumno, entre ellas encontramos una escolarización anterior inadecuada a sus características e intereses, autoestima baja hacia sí mismo y hacia los estudios, contexto socio-familiar inadecuado, o la falta de motivación, entre otros.

Presentan una serie de dificultades y deficiencias muy variadas, como la dificultad en la comprensión, incapacidad para argumentar y defender ideas, carencias en los conceptos fundamentales, ausencia de hábitos de estudio y desmotivación, entre otros.

Por tanto el objetivo es evitar aquellos factores que puedan originar el fracaso escolar de estos alumnos otra vez, utilizando todos aquellos recursos pedagógicos y humanos necesarios y posibles, para lograr la consecución de los objetivos de la etapa.

- *Recursos pedagógicos singulares para el programa de Diversificación Curricular*

Las condiciones en que se debe desarrollar el programa, que se expondrá a continuación, permiten prestar la atención y ayudas pedagógicas necesarias para que estos alumnos resuelvan sus problemas de aprendizaje, acabando con éxito la educación obligatoria.

1. La globalización de contenidos. La agrupación de materias en ámbitos. Facilita el planteamiento interdisciplinar de las materias, pero respetando la lógica interna y el



tratamiento de contenidos y actividades de las diferentes materias que conforman el ámbito.

2. Conocimiento de las características de los alumnos. Este planteamiento por ámbitos incrementa el número de horas lectivas que un mismo profesor pasa con el grupo, permitiendo un mayor conocimiento de las virtudes y defectos de cada uno de ellos. Los alumnos también se sienten más cómodos cuando no cambian tanto de profesor, ya que les facilita entender el método de enseñanza-aprendizaje utilizado por éste.
3. Agrupamientos reducidos. La reducción del número de alumnos en el grupo permite una atención más personal e individualizada. Además permite al docente la aplicación de estrategias didácticas personalizadas y la revisión del trabajo diario del alumno. Para los alumnos esta reducción les permite crear un clima más “familiar” pudiendo así manifestarse de una manera más abierta, sin temor a hacer el ridículo o importunar al resto de compañeros.
4. Integración en el centro. Los alumnos deben participar en las actividades del centro como cualquier otro alumno. Deben sentirse parte de él. Es importante fomentar también la conexión con el grupo de referencia al que pertenecen, y con los compañeros del mismo curso. Deben ser capaces de salir de la comodidad del grupo reducido para integrarse en la sociedad a pequeña escala que es el centro.
5. Aprendizaje funcional. Los alumnos deben percibir la conexión que existe entre los contenidos académicos que deben aprender y el mundo que les rodea, lo cotidiano, desde todos los puntos de vista: científico, social, cultural y tecnológico. El alumno debe ser consciente de que está aprendiendo algo nuevo y útil para él, y para su futuro. Es importante también combinar los contenidos conceptuales con los procedimentales, adaptándonos así a la mayor parte de alumnos.
6. Trabajo individual y trabajo cooperativo. Es importante combinar el trabajo de manera individual, que permita desarrollar la autonomía del alumno, con el trabajo cooperativo, en grupos, heterogéneos y de diferente número de componentes, en pareja, en grupos de cuatro, o la totalidad del grupo.
7. Contenidos orientados hacia el futuro profesional. Los contenidos de estos programas deben tener una marcada finalidad pre-profesional, de cara a los ciclos formativos de grado medio a los que probablemente accedan la mayoría de estos alumnos.

7. EL HUERTO URBANO COMO ESTRATEGIA PARA EL DESARROLLO DE LOS CONTENIDOS DE MATEMÁTICAS DE LA MATERIA ÁMBITO CIENTÍFICO-TECNOLÓGICO EN EL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN DE 4º DE ESO.

1. INTRODUCCIÓN

La Orden EDU 1048/2007, de 12 de Junio, por el que se regula el programa de Diversificación Curricular de la Educación Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, establece en su Anexo I el Currículo de los ámbitos Socio-Lingüístico y Científico-Tecnológico del programa de diversificación curricular en la Educación Secundaria Obligatoria. En concreto, en el apartado de Metodología dicha ley establece

“Las particulares condiciones en las que se desarrollan el programa de diversificación permiten prestar al alumnado que le cursa ayudas pedagógicas singulares.

La agrupación de algunas materias en ámbitos facilita el planteamiento interdisciplinar, [...] el aprendizaje ha de ser lo más funcional posible. Es fundamental que perciban la conexión que existe entre los contenidos que deben aprender y el mundo que les rodea, desde los puntos de vista científico, social, cultural y tecnológico.

[...] ámbito Científico-Tecnológico, realizar actividades de aplicación de los diferentes conceptos que se quieren introducir, evitar la excesiva teorización de los contenidos [...]. Experimentar, manipular y construir objetos para adquirir y desarrollar capacidades relacionadas con la destreza manual y de inserción en la vida activa.

[...] trabajar desde la motivación, fomentando el interés y la autoestima a través de actividades próximas a la vida cotidiana, ajustadas a sus capacidades y que no requieran un esfuerzo desmedido pero que sí impliquen en cierto modo un reto.

Utilizar las Tecnologías de la información y la comunicación como herramientas para explorar, analizar, intercambiar y presentar la información, dada la presencia cada vez mayor de las mismas en la sociedad.

Proponer, en ocasiones, formas de trabajo compartidas en las que los alumnos además de ayudarse unos a otros se acostumbren a defender sus opiniones con argumentos, escuchar a los demás, compartir las tareas y tolerar y respetar a sus compañeros. [...]”

Atendiendo a este anexo se plantea el uso de un proyecto, “la creación de un huerto urbano”, como propuesta para la interconexión de todas las materias propias del ámbito Científico-Tecnológico, y en concreto a su aplicación a la materia específica de Matemáticas, dónde los alumnos pertenecientes al programa de diversificación curricular presentan grandes dificultades.

A pesar de que la aplicación de este proyecto parece más inmediato en las ciencias experimentales, es objeto de esta memoria la demostración y puesta en práctica en el

ámbito específico de las Matemáticas, en concreto con el grupo de alumnos de 4º de ESO del Grupo de Diversificación del Colegio San José.

2. ADECUACIÓN A LAS CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO Y A LOS ALUMNOS DEL PROGRAMA DE DIVERSIFICACIÓN.

Como ya hemos dicho, el Colegio San José se trata de un centro con un alumnado con un nivel económico, cultural y social relativamente alto. Esto se aprecia también el alumnado del programa de atención a la diversidad. Aunque en los últimos años han aumentado los alumnos de otras razas, cultura y minorías étnicas, dotando de mayor heterogeneidad a las aulas del centro.

Se trata de un centro accesible para todo el mundo, en el que se tiene como prioridad la enseñanza personalizada, especialmente en los casos de alumnado con necesidades educativas especiales, favoreciendo su crecimiento personal, y su incorporación a la educación como cualquier otro alumno.

Sin embargo, muchas veces, las necesidades educativas de estos alumnos vienen provocadas por situaciones familiares poco propicias para un adecuado desarrollo del niño y adolescente.

Por eso el trabajo con ellos en los programas de diversificación les provoca un cambio actitudinal tan grande, originado por la atención recibida de un menor número de profesores, sintiéndose como parte de una pequeña familia.

El trabajo en el proyecto del huerto ayuda a esta transformación, ya que el trabajo en equipo y la cooperación, así como el desarrollo de trabajos manuales es fundamental para lograr el cambio en estos chicos, permitiendo su orientación hacia un futuro, continuando sus estudios a través de un ciclo formativo de grado medio.

3. EL HUERTO ESCOLAR COMO ANTECEDENTE AL HUERTO URBANO. IDEAS CLAVE.

El Huerto Escolar tiene una presencia cada vez mayor en el contexto escolar. Con finalidades diversas, su uso como recurso didáctico, como apoyo o constituyendo el eje transversal del currículo, su valoración pedagógica es cada vez mayor.

Dependiendo del nivel educativo y la finalidad permite tanto aprender conceptos ambientales como fomentar el desarrollo de valores de cooperación y solidaridad.

En los últimos años destacan iniciativas de varias comunidades autónomas, como Madrid, Valencia, País Vasco o las Islas Canarias.

El concepto de Huerto Escolar en el sentido educativo actual proviene de los años 70 de la confluencia de tres corrientes: la educación ambiental, los programas de educación para el desarrollo y los proyectos de los movimientos de renovación pedagógica. Era la combinación de la concienciación del deterioro del medio ambiente con la educación para la correcta nutrición y la búsqueda de nuevas metodologías.

En la actualidad existe un repunte del Huerto Escolar, situación que se evidencia ante la enorme cantidad de blogs, páginas web y otras publicaciones que tratan de él ya no exclusivamente desde el punto de vista didáctico.

En una gran cantidad de comunidades autónomas existen redes que evidencian la gran importancia que está empezando a tener este recurso, así como la necesidad de organización y cooperación entre los diferentes centros que lo están desarrollando.

En algunos centros ya utilizan el Huerto Escolar como hilo conductor y elemento motivador de todas las actividades que se programan en el centro.

Para el desarrollo del huerto escolar son necesarios profesores con la formación específica adecuada, presupuesto, y la disponibilidad horaria del profesor que lo gestiona.

Hasta ahora, el desarrollo del huerto como eje curricular sólo ha planteado las actividades relacionadas con las ciencias ambientales, no teniendo en cuenta otras materias.

4. EL PROYECTO EN CONCRETO

El proyecto que se está llevando a cabo en el Colegio San José surgió como parte de la metodología de trabajo cooperativo que se aplica a estos alumnos del programa de diversificación dentro de la materia de ámbito Científico-Tecnológico.

La relación entre las distintas áreas que componen el ámbito permite al alumno comprender que las disciplinas científicas están relacionadas entre sí, siendo necesario manejar unas para comprender otras. En el curso actual, esta faceta se intenta trabajar con el proyecto de creación de un huerto urbano y reciclable, enmarcándolo dentro de los proyectos de la Fundación Telefónica para poder obtener financiación.

El trabajo en este proyecto, fundamentalmente orientado a las ciencias ambientales, ha llenado de ilusión y ha reforzado la autoestima de los alumnos.

Desde la creación de los invernaderos hasta la plantación de las semillas germinadas, se ha buscado al máximo el reciclaje y el gasto mínimo. Para los invernaderos utilizaron varillas de PVC que encontraron en un contenedor, que convirtieron en las aristas de un cubo que luego cubrirían con plástico (también encontrado en un contenedor de obra). Los semilleros serían los recipientes de los yogures.

Las semillas fueron facilitadas por el INEA, que ha colaborado de manera activa en este proyecto, ayudándoles con consejos sobre el tratamiento de las diferentes plantas, las posibles plagas, y los insecticidas ecológicos. Mucha de la información la obtuvieron los chicos por sí solos a través de internet.

Para la plantación final, como maceteros, se han utilizado una serie de bañeras viejas provenientes de una obra que se realizó en un colegio mayor adscrito al centro.

Unos viejos bidones les permitirán crear un depósito de agua con el que regular el riego de las jardineras.

Y todo lo han realizado teniendo como guía a la profesora del ámbito, así como a dos profesores jubilados del centro que han dedicado su tiempo libre a ayudar a estos chicos con el proyecto. En este caso la falta de medios materiales se ha suplido gracias a los medios humanos, que han puesto de su parte y en muchos casos también de su bolsillo.

Todo este proceso permite al alumno ser consciente de la necesidad de planificación, de toma de datos, medidas y otros aspectos, que han realizado de manera natural, pero que si examinamos tienen una profunda relación con los contenidos matemáticos asociados al curso.

Además, este proyecto permite el desarrollo de todas las competencias básicas como posteriormente se indicará.

5. INTERÉS FORMATIVO DE LA PROPUESTA

Desde el punto de vista formativo el interés de la propuesta radica en el acercamiento a las matemáticas desde un punto de vista totalmente distinto al que están acostumbrados estos alumnos.

Se busca aplicar las matemáticas, a través de las diferentes unidades didácticas que se desarrollan a lo largo del curso, a un ejemplo real y tangible para los alumnos.

Es algo nuevo porque hasta ahora este tipo de proyectos educativos, como son *“El huerto Escolar”* y *“El Huerto Escolar Ecológico”*, que se vienen desarrollando en otros institutos de otras comunidades se han relacionado exclusivamente con las ciencias ambientales y la biología, dónde han probado su eficacia, y donde los chicos han mostrado un interés muy alto.

El objetivo es que los alumnos conozcan una aplicación directa de lo que están aprendiendo. Y probado que esto funciona para otras materias, no existen motivos a priori para que no lo haga con las matemáticas.

La materia pretende que los alumnos conecten, desarrollen y empleen todos los conocimientos científicos y matemáticos que han ido adquiriendo así como los que van a adquirir en el curso concreto. Se basa en actividades que se pueden realizar en grupo, fomentando el trabajo cooperativo. Busca también introducir un ambiente adecuado para provocar el desarrollo de capacidades específicas y favorecer la adquisición de comportamientos adecuados al enfrentarse a algo desconocido para ellos.

6. CONTENIDOS DIDÁCTICOS.

- Contenidos Generales de las Matemáticas (BOE)
 - *Cuarto Curso Opción A*

Bloque 1. Contenidos comunes.

- Planificación y utilización de procesos de razonamiento y estrategias de resolución de problemas, tales como la emisión y justificación de hipótesis o la generalización. Expresión verbal de argumentaciones, relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución de problemas con la precisión y rigor adecuados a la situación.
- Interpretación de mensajes que contengan argumentaciones o informaciones de carácter cuantitativo o sobre elementos o relaciones espaciales.
- Confianza en las propias capacidades para afrontar problemas, comprender las relaciones matemáticas y tomar decisiones a partir de ellas.
- Perseverancia y flexibilidad en la búsqueda de soluciones a los problemas y en la mejora de las encontradas.
- Utilización de herramientas tecnológicas para facilitar los cálculos de tipo numérico, algebraico o estadístico, las representaciones funcionales y la comprensión de propiedades geométricas.

Bloque 2. Números.

- Interpretación y utilización de los números y las operaciones en diferentes contextos, eligiendo la notación y precisión más adecuadas en cada caso.
- Proporcionalidad directa e inversa. Aplicación a la resolución de problemas de la vida cotidiana.
- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes sucesivos. Interés simple y compuesto.

- Uso de la hoja de cálculo para la organización de cálculos asociados a la resolución de problemas cotidianos y financieros. Intervalos. Significado y diferentes formas de expresar un intervalo.
- Representación de números en la recta numérica.

Bloque 3. Bloque Álgebra.

- Manejo de expresiones literales para la obtención de valores concretos en fórmulas y ecuaciones en diferentes contextos.
- Resolución gráfica y algebraica de los sistemas de ecuaciones. Resolución de problemas cotidianos y de otras áreas de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas
- Resolución de otros tipos de ecuaciones mediante ensayo-error o a partir de métodos gráficos con ayuda de los medios tecnológicos.

Bloque 4. Geometría.

- Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.
- Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de longitudes, áreas, volúmenes, etc.

Bloque 5. Funciones y gráficas.

- Interpretación de un fenómeno descrito mediante un enunciado, tabla, gráfica o expresión analítica. Análisis de resultados.
- La tasa de variación media como medida de la variación de una función en un intervalo. Análisis de distintas formas de crecimiento en tablas, gráficas y enunciados verbales.
- Estudio y utilización de otros modelos funcionales no lineales: exponencial y cuadrática. Utilización de tecnologías de la información para su análisis.

Bloque 6. Estadística y probabilidad.

- Identificación de las fases y tareas de un estudio estadístico a partir de situaciones concretas cercanas al alumnado.
- Análisis elemental de la representatividad de las muestras estadísticas. Gráficas estadísticas: gráficas múltiples, diagramas de caja. Uso de la hoja de cálculo.

- Utilización de las medidas de centralización y dispersión para realizar comparaciones y valoraciones.
- Experiencias compuestas. Utilización de tablas de contingencia y diagramas de árbol para el recuento de casos y la asignación de probabilidades.
- Utilización del vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Contenidos Generales de las Matemáticas dentro del Ámbito Científico-Tecnológico dentro del programa de Diversificación Curricular (BOCyL)
 - *Segundo Curso de Diversificación (correspondiente a 4º ESO)*

Bloque 1. Números.

- Significado y uso de los diferentes tipos de números.
- Potencias de exponente entero. Su aplicación para la expresión de números muy grandes y muy pequeños.
- Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora.
- Proporcionalidad directa e inversa: resolución de problemas.
- Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.
- Sistemas de medida. Sistema Métrico Decimal. Conversiones.

Bloque 2. Álgebra.

- Resolución algebraica de ecuaciones de segundo grado.
- Resolución algebraica y gráfica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.
- Resolución de problemas cotidianos y de otros campos de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.

Bloque 3. Geometría.

- Triángulos rectángulos semejantes. Razón de semejanza.
- Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.
- Cuerpos semejantes. Ampliación y reducción. Escalas. Relación entre áreas y volúmenes de cuerpos y figuras semejantes.

- Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados. Manejo y utilización de la brújula en planos y mapas.
- Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de ángulos, longitudes, perímetros, áreas, volúmenes, etc.

Bloque 4. Funciones y gráficas.

- Relaciones funcionales. Distintas formas de expresar una función.
- Construcción de tablas de valores a partir de enunciados, expresiones algebraicas o gráficas sencillas.
- Estudio gráfico y algebraico de las funciones constantes, lineales y afines.
- Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la confección de la tabla, la representación gráfica y la obtención de la expresión algebraica.

Bloque 5. Probabilidad.

- Experimentos aleatorios. Sucesos y espacio muestral.
- Frecuencia y probabilidad de un suceso.
- Cálculo de probabilidades mediante la Ley de Laplace.
- Contenidos Específicos para el Proyecto de un Huerto Urbano como recurso didáctico para las Matemáticas dentro del Ámbito Científico-Tecnológico dentro del programa de Diversificación Curricular

Contenidos Comunes

- Valoración de la utilidad de los diferentes métodos matemáticos para resolver problemas presentes en la vida cotidiana.
- Planificación, análisis, selección y empleo de estrategias y técnicas variadas en la resolución de problemas.
- Lectura comprensiva de textos continuos relacionados con el planteamiento y la resolución de problemas.
- Descripción verbal ajustada de relaciones cuantitativas y espaciales, y procedimientos de resolución utilizando la terminología precisa.
- Análisis de mensajes orales y escritos que contengan informaciones de carácter cuantitativo o simbólico, o sobre elementos o relaciones espaciales.

- Tenacidad y perseverancia en la búsqueda de soluciones.
- Curiosidad e interés por aprender nuevos conocimientos
- Satisfacción y gusto por la presentación cuidadosa y ordenada de los trabajos
- Interés por la investigación sobre formas y relaciones geométricas del entorno cotidiano y por la aportación de la geometría a otras ciencias, en especial a la arquitectura, el arte y la geografía.
- Reconocimiento de la utilidad de las técnicas y procedimientos de obtención de los parámetros estadísticos para analizar e interpretar la información.
- Gusto por la precisión y el orden en la presentación y tratamiento de datos.
- Cuidado e interés al realizar cálculos con la calculadora u otros medios tecnológicos.

Bloque 1. Números

- Magnitudes directamente proporcionales. Caracterización. Constante de proporcionalidad. Repartos directamente proporcionales.
- Porcentajes. Diferentes formas de expresar la proporcionalidad directa. Aumentos y disminuciones porcentuales. Porcentajes encadenados.
- Valoración de la utilidad de los diferentes métodos matemáticos para resolver problemas de proporcionalidad presentes en la vida cotidiana.
- Interés y curiosidad por la resolución de situaciones en las que haya que emplear porcentajes.

Bloque 2. Álgebra

- Resolución de problemas mediante ecuaciones. Problemas con ecuaciones de primer grado. Problemas con ecuaciones de segundo grado.
- Resolución algebraica de sistemas. Método de sustitución. Método de igualación. Método de reducción.
- Valoración positiva de la precisión, simplicidad y utilidad de las ecuaciones y sistemas para representar, comunicar o resolver diferentes situaciones de la vida cotidiana.

Bloque 3. Geometría

- Semejanza. Figuras semejantes. Elementos homólogos. Teorema de Tales. Criterios de semejanza de triángulos. Razón de semejanza. Razón de las áreas y de los volúmenes.
- Escalas. Escalas numérica y gráfica. Mapas y planos.

- Utilización de los conocimientos de la semejanza para resolver problemas de geometría.
- Determinación de la escala de los planos y mapas.
- Áreas de figuras planas. Polígonos. Figuras circulares.
- Áreas de cuerpos geométricos. Poliedros. Prismas. Pirámides. Cuerpos geométricos. Esfera. Cilindro. Cono.
- Volúmenes de cuerpos geométricos. Prismas y cilindros. Pirámides y conos.
- Esfera.
- Áreas de cuerpos compuestos.
- Volúmenes de cuerpos compuestos.
- Flexibilidad para aceptar diferentes formas de resolver un problema geométrico.
- Interés por la aportación de la geometría a otras ciencias, en especial a la arquitectura y el arte.

Bloque 4. Funciones y gráficas

- Funciones. Concepto. Variables. Dominio. Recorrido.
- Visualización del gráfico de una función para comprender la misma.
- Representación de funciones.
- Reconocimiento de las características de las funciones a partir de su gráfica.
- Relación entre la expresión analítica de una función y su gráfica.
- Reconocimiento de la utilidad de la representación gráfica para un estudio rápido de una función.
- Aprender las ventajas e inconvenientes que tiene la representación analítica frente a la representación gráfica.
- Valorar la importancia de las funciones en el desarrollo de otras materias y en situaciones de la vida cotidiana.
- Valoración crítica ante el uso de las nuevas tecnologías (calculadora, ordenador...) a la hora de estudiar las funciones.
- Interés y valoración del lenguaje gráfico que aparece en el mundo cotidiano.

Bloque 5. Estadística y probabilidad

- Gráficos estadísticos. Diagramas de sectores. Diagramas de barras. Histogramas. Diagramas lineales.

- Parámetros estadísticos de posición. Media aritmética o promedio. Moda. Mediana. Cuartiles.
- Parámetros estadísticos de dispersión. Rango. Varianza y desviación típica. Coeficiente de variación.
- Sucesos. Elementales y compuestos. Seguros e imposibles. Contrarios o complementarios. Espacio de sucesos.
- Probabilidad de un suceso. Propiedades. Regla de Laplace. Probabilidad de la unión de sucesos.
- Valoración del uso de la estadística como instrumento para el estudio de la realidad.
- Valoración del uso de la calculadora científica y de las nuevas tecnologías para simplificar el tratamiento de la información.
- Actitud crítica en la interpretación de los datos presentados mediante métodos estadísticos o de probabilidad.
- Gusto por la claridad y la precisión en la elaboración de los trabajos estadísticos.
- Utilizar el vocabulario adecuado para describir y cuantificar situaciones relacionadas con el azar.
- Disposición favorable para utilizar la probabilidad en la resolución de problemas de la vida cotidiana, y sentido crítico ante los resultados obtenidos en un problema de cálculo de probabilidades.

7. OBJETIVOS DE LA MATERIA

- Objetivos Generales de las Matemáticas en la LOE (BOE)

Según REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria, la enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como finalidad el desarrollo de las siguientes capacidades:

1. Mejorar la capacidad de pensamiento reflexivo e incorporar al lenguaje y modos de argumentación las formas de expresión y razonamiento matemático, tanto en los procesos matemáticos o científicos como en los distintos ámbitos de la actividad humana.
2. Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos, elaborar y utilizar diferentes estrategias para abordarlas y analizar los resultados utilizando los recursos más apropiados.



3. Cuantificar aquellos aspectos de la realidad que permitan interpretarla mejor: utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida, realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados a cada situación.
4. Identificar los elementos matemáticos (datos estadísticos, geométricos, gráficos, cálculos, etc.) presentes en los medios de comunicación, Internet, publicidad u otras fuentes de información, analizar críticamente las funciones que desempeñan estos elementos matemáticos y valorar su aportación para una mejor comprensión de los mensajes.
5. Identificar las formas y relaciones espaciales que se presentan en la vida cotidiana, analizar las propiedades y relaciones geométricas implicadas y ser sensible a la belleza que generan al tiempo que estimulan la creatividad y la imaginación.
6. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
7. Actuar ante los problemas que se plantean en la vida cotidiana de acuerdo con modos propios de la actividad matemática, tales como la exploración sistemática de alternativas, la precisión en el lenguaje, la flexibilidad para modificar el punto de vista o la perseverancia en la búsqueda de soluciones.
8. Elaborar estrategias personales para el análisis de situaciones concretas y la identificación y resolución de problemas, utilizando distintos recursos e instrumentos y valorando la conveniencia de las estrategias utilizadas en función del análisis de los resultados y de su carácter exacto o aproximado.
9. Manifestar una actitud positiva ante la resolución de problemas y mostrar confianza en la propia capacidad para enfrentarse a ellos con éxito y adquirir un nivel de autoestima adecuado que le permita disfrutar de los aspectos creativos, manipulativos, estéticos y utilitarios de las matemáticas.
10. Integrar los conocimientos matemáticos en el conjunto de saberes que se van adquiriendo desde las distintas áreas de modo que puedan emplearse de forma creativa, analítica y crítica.
11. Valorar las matemáticas como parte integrante de nuestra cultura, tanto desde un punto de vista histórico como desde la perspectiva de su papel en la sociedad actual y aplicar las competencias matemáticas adquiridas para analizar y valorar fenómenos sociales como la diversidad cultural, el respeto al medio ambiente, la salud, el consumo, la igualdad de género o la convivencia pacífica.

▪ Objetivos Generales de las Matemáticas en CyL (BOCyL)

Según DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, la enseñanza de las Matemáticas en esta etapa tendrá como objetivo el desarrollo de las siguientes capacidades en los alumnos:

1. *(Igual al objetivo 1 del BOE)*
2. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
3. Desarrollar la actividad mental y favorecer así la imaginación, la intuición y la invención creadora.
4. *(Igual al objetivo 2 del BOE)*
5. *(Igual al objetivo 3 del BOE)*
6. Adquirir hábitos racionales de trabajo, tanto individual como en equipo, y elaborar estrategias para analizar situaciones, recoger datos, organizarlos, tratarlos y resolver problemas.
7. *(Igual al objetivo 4 del BOE)*
8. *(Igual al objetivo 5 del BOE)*
9. *(Igual al objetivo 6 del BOE)*
10. *(Igual al objetivo 7 del BOE)*
11. *(Igual al objetivo 8 del BOE)*
12. *(Igual al objetivo 9 del BOE)*
13. *(Igual al objetivo 10 del BOE)*
14. *(Igual al objetivo 11 del BOE)*

▪ Objetivos Generales de la Etapa de Educación Secundaria (BOCyL)

Según DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, la educación secundaria obligatoria contribuirá a desarrollar en el alumnado las capacidades que le permitan:

- a. Conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás; practicar la tolerancia, la cooperación y solidaridad entre las personas y los grupos; ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural, abierta y democrática.
- b. Adquirir, 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. Fomentar actitudes que favorezcan la convivencia y eviten la violencia en los ámbitos escolar, familiar y social.
- d. Valorar y respetar, como un principio esencial de nuestra civilización, la igualdad de derechos y oportunidades de todas las personas, con independencia de su sexo, rechazando cualquier tipo de discriminación.
- e. Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos, así como una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f. Concebir el conocimiento científico como un saber integrado que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g. Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismos; la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, para planificar, para tomar decisiones y para asumir responsabilidades, valorando el esfuerzo con la finalidad de superar las dificultades.
- h. Comprender y expresar con corrección textos y mensajes complejos, oralmente y por escrito, en la lengua castellana, valorando sus posibilidades comunicativas, dada su condición de lengua común de todos los españoles y de idioma internacional, 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 los aspectos fundamentales de la cultura, la geografía y la historia de España y del mundo; respetar el patrimonio artístico, cultural y lingüístico; conocer la diversidad de culturas y sociedades a fin de poder valorarlas críticamente y desarrollar actitudes de respeto por la cultura propia y por la de los demás.
- k. Analizar los mecanismos y valores que rigen el funcionamiento de las sociedades, en especial los relativos a los derechos, deberes y libertades de los ciudadanos, y adoptar juicios y actitudes personales respecto a ellos.
- l. Conocer el funcionamiento del cuerpo humano, así como los efectos beneficiosos para la salud del ejercicio físico y la adecuada alimentación, incorporando la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y social.
- m. Valorar los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medioambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.
- n. Valorar la creación artística y comprender el lenguaje de las distintas manifestaciones artísticas, utilizando diversos medios de expresión y representación

▪ *Objetivos del ámbito científico-tecnológico del programa de diversificación curricular en la Educación Secundaria Obligatoria (BOCyL)*

Tomando como referencia la ORDEN EDU/1048/2007, de 12 de junio, por la que se regula el programa de diversificación curricular de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León, en su apartado dónde se establecen los objetivos.

1. Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.
2. Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas.
3. Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.
4. Utilizar los conocimientos adquiridos en el medio natural y comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.
5. Adquirir conocimientos sobre el funcionamiento del organismo humano para desarrollar y afianzar hábitos de cuidado y salud corporal.
6. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.
7. Utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida y realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados.
8. Identificar las formas planas o espaciales que se presentan en la vida diaria y analizar las propiedades y relaciones geométricas entre ellas.
9. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
10. Disponer de destrezas técnicas y conocimientos básicos para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
11. Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia, para la mejora de las condiciones de vida de los seres humanos.
12. Potenciar como valores positivos el esfuerzo personal y la autoestima en el propio proceso de aprendizaje.

Los objetivos aplicables al ámbito científico-tecnológico toman como referencia fundamental los generales de la Educación Secundaria Obligatoria, dado que uno de los fines de la diversificación curricular es la obtención del título de Graduado en ESO por parte del alumnado que lo cursa.

Es necesario adecuar los objetivos generales a criterios unificados como:

- Carácter globalizador de las enseñanzas.
- Carácter funcional de los aprendizajes.
- Afianzamiento de los contenidos de tipo procedimental.
- Relación con la vida actual y con el posible futuro académico y profesional.
- Objetivos a desarrollar a través del proyecto del huerto urbano.

A través del proyecto de realización de un pequeño huerto urbano se pretende lograr una serie de objetivos tanto a nivel general del comportamiento del alumno como específicos referidos al área de las matemáticas, incluida dentro de la materia del ámbito científico-tecnológico.

▪ **Objetivos generales**

- Aplicación de los contenidos teóricos de las matemáticas a una actividad práctica vinculada a la vida diaria.
- Fomento de unos hábitos de trabajo, tanto a nivel individual como grupal.
- Capacidad para trabajar en equipo, dirigiendo y delegando responsabilidades, o asumiendo pautas del director del equipo, según sea la situación. Respetar a todos los miembros del equipo independientemente del sexo, raza, o condición, favoreciendo la convivencia entre ellos, desarrollando habilidades de tolerancia, cooperación y solidaridad. Desarrollar el espíritu emprendedor y fomentar la autoestima.
- Interactuar con diferentes miembros de la sociedad, incluida la familia, apreciando y respetando sus opiniones y conocimientos. Aprender a valorar a sus mayores.
- Entender el conocimiento científico como la interacción de varias disciplinas, entre ellas las matemáticas.
- Abordar un problema desde el estadio cero, buscando soluciones de manera ordenada, elaborando la documentación necesaria para su resolución.
- Capacidad para comprender y expresarse utilizando de manera adecuada el lenguaje técnico y matemático.

- **Objetivos específicos (matemáticas).**
 - Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiados para obtener medidas directas e indirectas en una situación real.
 - Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas surgidos en una situación real. Uso de la hoja de cálculo.
 - Plantear y resolver un problema de la vida cotidiana mediante ecuaciones de primer y segundo grado o sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
 - Utilizar un modelo lineal para estudiar una situación real concreta. Analizar tablas y gráficas que representa una función asociada a una situación real, para obtener información sobre su comportamiento.
 - Uso de las transformaciones geométricas y los movimientos en el plano para la creación de sus propias composiciones.
 - Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiados para obtener medidas directas e indirectas en una situación real
 - Elaborar e interpretar informaciones, tablas y gráficos estadísticos, y aplicarlo para la resolución de una situación de la vida cotidiana. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de manera empírica.

8. CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA A LA ADQUISICIÓN DE LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

La adquisición de las competencias básicas, que debe haber desarrollado un alumno al finalizar la enseñanza obligatoria, le capacitará para poder lograr su realización personal, ejercer la ciudadanía activa, incorporarse a la vida adulta de manera satisfactoria y ser capaz de desarrollar un aprendizaje permanente a lo largo de la vida.

- Competencia matemática.

Puede entenderse que todo el currículo de la materia contribuye a la adquisición de la competencia matemática, puesto que la capacidad para utilizar distintas formas de pensamiento matemático, con objeto de interpretar y describir la realidad y actuar sobre ella, forma parte del propio objeto de aprendizaje. Todos los contenidos están orientados a aplicar aquellas destrezas y actitudes del razonamiento matemático, comprender, expresarse y comunicarse en el lenguaje matemático, utilizando las herramientas adecuadas e integrando el conocimiento matemático con otros tipos de conocimiento para obtener conclusiones.

Sin embargo, no todas las formas de enseñar matemáticas contribuyen por igual a la adquisición de la competencia matemática: el énfasis en la funcionalidad de los

aprendizajes, su utilidad para comprender el mundo que nos rodea o la misma selección de estrategias para la resolución de un problema, determinan la posibilidad real de aplicar las matemáticas a diferentes campos de conocimiento o a distintas situaciones de la vida cotidiana.

- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico.

La identificación de formas, relaciones y estructuras geométricas, especialmente con el desarrollo de la visión espacial y la capacidad para transferir formas y representaciones entre el plano y el espacio, o la modelización contribuye a profundizar en esta competencia. Elaborar modelos exige identificar y seleccionar las características relevantes de una situación real, representarla simbólicamente y determinar pautas de comportamiento, situaciones constantes o variables a partir de las que hacer predicciones sobre la evolución, la precisión y las limitaciones del modelo.

- Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital.

La incorporación de herramientas tecnológicas como recurso didáctico para el aprendizaje y para la resolución de problemas contribuye a mejorar la competencia en el tratamiento de la información y competencia digital de los estudiantes, del mismo modo que la utilización de los lenguajes gráfico y estadístico ayuda a interpretar mejor la realidad expresada por los medios de comunicación. El alumno deberá disponer de habilidades para buscar, obtener, procesar y comunicar información, y para transformarla en conocimiento.

- Competencia en comunicación lingüística.

Las matemáticas contribuyen a la competencia en comunicación lingüística, ya que son concebidas como un área de expresión que utiliza continuamente la expresión oral y escrita en la expresión de las ideas. En particular, los problemas con enunciado contextualizado desarrollan de forma más específica la comunicación escrita y la reflexión sobre el lenguaje. No hay que olvidar que el lenguaje matemático permite la comunicación de ideas y se caracteriza por la precisión en sus términos y su léxico propio.

- Competencia cultural y artística.

El propio conocimiento matemático es expresión universal de la cultura, siendo concretamente la geometría, la parte esencial de la expresión artística al otorgar los medios necesarios para describir y comprender el mundo que nos rodea, apreciando la belleza de las estructuras creadas. Entrenar la sensibilidad y la creatividad, el pensamiento crítico, la autonomía y el gusto estético son objetivos de esta materia.

- *Autonomía e iniciativa personal.*

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

- *Competencia para aprender a aprender.*

Aprender a aprender supone disponer de habilidades para iniciarse en el aprendizaje y ser capaz de continuar aprendiendo de manera cada vez más eficaz y autónoma de acuerdo a los propios objetivos y necesidades. Los métodos de descubrimiento, hipótesis y resolución característicos de las matemáticas involucran destrezas como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

- *Competencia social y ciudadana.*

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

9. APLICACIÓN AL CURSO DE REFERENCIA Y AL GRUPO DE ALUMNOS

Para concretar esta actuación al curso que hemos tomado como referencia, el de 4º ESO de Diversificación del Colegio San José, vamos a utilizar como referencia su libro de texto correspondiente al Ámbito Científico-Tecnológico, en este caso perteneciente a la Editorial SM.

El libro divide los contenidos en 9 unidades, desarrollando en cada una de ellas unos contenidos específicos.

A través de una serie de fichas vamos a poner de manifiesto, en cada una de estas unidades, los contenidos, objetivos, y competencias básicas que se desarrollan, y a poner el ejemplo de alguna actividad que trataría estos contenidos.

Se plantea un modelo de ficha en la que en una hoja aparecen los contenidos objetivos y competencias básicas, de la que hará uso el profesor, mientras que las otras, que serían las que entregaríamos a los alumnos, recogerían las actividades que proponemos a los alumnos.



Se incluye el enunciado, un espacio para que lo resuelvan y una pequeña imagen, ya que estos alumnos actúan mejor con estímulos visuales.

TEMA Nº TÍTULO DEL TEMA		TEMA Nº	TÍTULO DEL TEMA
CONTENIDOS		ACTIVIDAD 1	
Matemáticas Ambito Científico-Tecnológico BLOQUE AL QUE PERTENECE		ENUNCIADO	IMAGEN
BOCyL			
ESPECÍFICOS		RESOLUCION	
OBJETIVOS		ACTIVIDAD 2	
Matemáticas Ambito Científico-Tecnológico		ENUNCIADO	IMAGEN
BOCyL Generales			
BOCyL Aplicables a esta unidad		RESOLUCION	
ESPECÍFICOS			
CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS			
	Competencia Matemática		
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico		
	Competencia en el tratamiento de la información y compet. digital		
	Competencia en comunicación lingüística		
	Competencia cultural y artística		
	Autonomía e iniciativa personal		
	Competencia para aprender a aprender		
	Competencia social y ciudadana		



TEMA 1 NÚMEROS REALES	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 1	
BOCyL	<p>Significado y uso de los diferentes tipos de números.</p> <p>Potencias de exponente entero. Aplicación en la expresión de números grandes y pequeños.</p> <p>Operaciones con números expresados en notación científica. Uso de la calculadora</p>
ESPECÍFICOS	<p>Utilización de la hoja de cálculo para controlar gastos e ingresos así como para realizar presupuestos.</p> <p>Uso de la hoja de cálculo para realizar un presupuesto inicial.</p> <p>El uso de números irracionales, como pi, para obtener medidas.</p>
OBJETIVOS	
Matemáticas Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.</p> <p>Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p> <p>Potenciar como valores positivos el esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Realizar análisis de datos mediante el uso de distintas clases de números y los cálculos apropiados.</p> <p>Utilizar los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos de índole diversa.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Utilizar los distintos tipos de números y operaciones para resolver problemas.</p> <p>Utilizar técnicas apropiadas para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.</p>



TEMA 1 NÚMEROS REALES	
CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	
x	Competencia Matemática
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana
ACTIVIDAD 1	
<p>Un hipermercado ofrece la siguiente propaganda: "Esta semana 3x2 en los productos señalados. La semana que viene la segunda unidad a mitad de precio. Y por último, el descuento 20-30, una promoción flexible: si compras dos productos iguales, obtienes el 20% de descuento en ambos. Si compras 3 o más, obtienes el 30% en todos ellos" Si queremos aprovechar la mejor promoción para comprar dos o tres paquetes de 10 litros de sustrato vegetal, que cuesta 3,38€, ¿cual debemos elegir? Usa la hoja de cálculo para resolverlo.</p>	
ACTIVIDAD 2	
<p>Tenemos las semillas ya plantadas. Vamos a meterlas en los invernaderos para hacer que germinen. Para saber de que especie es cada uno, vamos a dividir los semilleros con una cuerda correspondiente a la diagonal. De esa manera cada especie estará a un lado. Si tenemos dos semilleros cuadrados, de lado 1 metro, y uno rectangular de dimensiones 1x2m, ¿cuantos metros de cuerda necesitaremos comprar? ¿Podremos comprar la cantidad exacta? ¿Por qué? ¿Necesitamos hacer algún tipo de redondeo? ¿Cual? ¿Por qué?</p>	



TEMA 2 PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 1	
BOCyL	<p>Proporcionalidad directa e inversa: resolución de problemas.</p> <p>Los porcentajes en la economía. Aumentos y disminuciones porcentuales.</p> <p>Porcentajes encadenados. Interés simple y compuesto.</p> <p>Sistemas de medida. Sistema Métrico Decimal. Conversiones</p>
ESPECÍFICOS	<p>Realizar cálculos con porcentajes aplicandolos a problemas de economía.</p> <p>Realizar repartos directamente proporcionales.</p> <p>Realizar repartos inversamente proporcionales.</p> <p>Aplicar proporcionalidad compuesta.</p>
OBJETIVOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.</p> <p>Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p> <p>Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas.</p> <p>Utilizar distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados.</p> <p>Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) para realizar cálculos.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Aplicar porcentajes y tasas a la resolución de problemas cotidianos y financieros.</p> <p>Utilizar la hoja de cálculo en función de la cantidad y complejidad de los números.</p> <p>Planificar y utilizar estrategias diversas para la resolución de problemas.</p> <p>Expresar verbalmente relaciones cuantitativas e informaciones que incorporen elementos matemáticos, valorando la utilidad del lenguaje matemático para ello.</p>



TEMA 2 PROPORCIONALIDAD DIRECTA E INVERSA	
CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	
x	Competencia Matemática
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana
ACTIVIDAD 1	
<p>Para plantar las semillas que nos han proporcionado los compañeros de INEA tenemos las cinco bañeras que vamos a reutilizar. Cada bañera tiene una superficie aproximada de 1,6m². Nos han proporcionado 15 bolsas de semillas, 4 de ajos, 3 de fresas, 2 de tomates, 2 de puerros, 2 de zanahorias y 1 de lechuga y otra de cebolletas. ¿Cuanta superficie debemos dedicar a cada especie si queremos que sea un reparto proporcional a las semillas disponibles?</p>	
ACTIVIDAD 2	
<p>En el folleto de un establecimiento de bricolaje pone que mañana es el día sin IVA (18%). Hemos visto que venden los sacos de tierra que necesitamos para cultivar el huerto. Sin embargo, anuncian que la semana que viene estarán con un 16% de descuento en todos los artículos de la tienda. ¿Debemos comprar los sacos en el día sin IVA, o nos sale más económico esperar a los descuento? Ten en cuenta que cada saco cuesta 20 euros (IVA incluido).</p>	



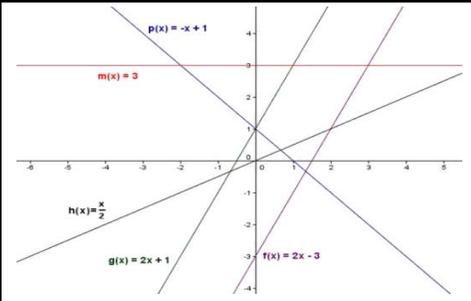
TEMA 3 POLINOMIOS Y ECUACIONES	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 2	
BOCyL	Resolución de ecuaciones de primer y segundo grado. Resolución de problemas cotidianos y de otros campos de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.
ESPECÍFICOS	Utilizar el lenguaje algebraico para expresar situaciones. Resolver problemas con ecuaciones de primer grado. Resolver problemas con ecuaciones de segundo grado.
OBJETIVOS	
Matemáticas	
Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa. Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria. Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.
BOCyL Aplicables a esta unidad	Utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida y realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados. Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.
ESPECÍFICOS	Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de ecuaciones de primero y segundo grado. Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas.



TEMA 3 POLINOMIOS Y ECUACIONES	
CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	
x	Competencia Matemática
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana
ACTIVIDAD 1	
<p>Tenemos que recoger los tomates que prometimos que llevaríamos a vuestras madres. No me acuerdo de la cantidad que dijo cada una, sólo sé que la madre de Pablo quería $\frac{2}{3}$ de lo que quería la madre de Olga, y la madre de Jorge cinco veces más que la madre de Pablo. Si en total se que teníamos recogimos 7,5kg, ¿Qué cantidad debemos llevar a cada una?</p>	
ACTIVIDAD 2	
<p>Una vez construidas nuestras jardineras, con los baldosines que sobraron de la obra del colegio, vamos a hacer un camino alrededor. Si queremos que sea de la misma dimensión alrededor de las jardineras, y hemos contabilizado 432 baldosines de 20 x 20 cm, ¿que ancho tiene que tener el camino? Representa la situación mediante Geogebra y verifica los resultados.</p>	



TEMA 4 SISTEMAS DE ECUACIONES	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 2	
BOCyL	<p>Resolución algebraica y gráfica de sistemas de dos ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>Resolución de problemas cotidianos y de otros campos de conocimiento mediante ecuaciones y sistemas.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Expresar mediante lenguaje algebraico situaciones que se describan mediante una ecuación con dos incógnitas.</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones algebraicamente.</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones graficamente.</p>
OBJETIVOS	
Matemáticas	
Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.</p> <p>Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p> <p>Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Utilizar técnicas de recogida de la información y procedimientos de medida y realizar el análisis de los datos mediante el uso de distintas clases de números y la selección de los cálculos apropiados.</p> <p>Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Resolver problemas de la vida cotidiana en los que se precise el planteamiento y resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos incógnitas.</p> <p>Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.</p> <p>Planificar y utilizar procesos de razonamiento y estrategias diversas y útiles para la resolución de problemas y comprobar el ajuste de la solución a la situación planteada.</p>

TEMA 4 SISTEMAS DE ECUACIONES		
CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS		
x		Competencia Matemática
		Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x		Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x		Competencia en comunicación lingüística
		Competencia cultural y artística
x		Autonomía e iniciativa personal
x		Competencia para aprender a aprender
x		Competencia social y ciudadana
ACTIVIDAD 1		
<p> Cuando hemos ido el otro día al vivero dónde nos han regalado las semillas, nos han dado un kilo de semillas de ajos y dos kilos de puerros, que la chica nos dijo que nos hubieran costado 3,90€. Cuando el mes pasado fuimos al vivero a por semillas también de ajos y puerros, tres y un kilos respectivamente, nos dijo que hubieramos tenido que pagar 5,70€. ¿Podemos saber cuánto cuestan las semillas de cada tipo? </p>		
ACTIVIDAD 2		
<p> Pasado mañana iremos de nuevo al vivero, pero en este caso nos va a tocar pagar por las semillas. Tenemos un presupuesto de 15€. Teniendo en cuenta que ya sabemos cuanto cuesta cada kilo de semillas, ¿cuánta cantidad de las dos clases podemos comprar sin que nos sobre dinero y de manera que compremos el mayor número de semillas posibles? Utiliza representaciones gráficas en la resolución. </p>		



TEMA 5 PROPIEDADES GLOBALES DE LAS FUNCIONES	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 4	
BOCyL	<p>Relaciones funcionales. Distintas formas de expresar una función.</p> <p>Construcción de tablas de valores a partir de enunciados, expresiones algebraicas o gráficas sencillas.</p> <p>Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la construcción de una tabla, representaciones gráficas y la obtención de expresiones algebraicas.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Conocer las diferentes formas de expresar una función.</p> <p>Conceptos de dominio, crecimiento, decrecimiento, continuidad, máximos y mínimos.</p>
OBJETIVOS	
Matemáticas	
Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.</p> <p>Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p> <p>Potenciar como valores positivos el esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas</p> <p>Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje</p> <p>Disponer de destrezas técnicas y conocimientos básicos para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Utilizar modelos lineales para estudiar diferentes situaciones reales expresadas mediante un enunciado, una tabla, una gráfica o una expresión algebraica.</p> <p>Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre su comportamiento.</p>

TEMA 5 PROPIEDADES GLOBALES DE LAS FUNCIONES																							
CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS																							
x	Competencia Matemática																						
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico																						
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital																						
x	Competencia en comunicación lingüística																						
	Competencia cultural y artística																						
x	Autonomía e iniciativa personal																						
x	Competencia para aprender a aprender																						
x	Competencia social y ciudadana																						
ACTIVIDAD 1																							
<p>En el instituto los estudiantes están organizando el viaje de fin de curso, y para conseguir dinero han decidido vender todos los productos que proporcione el huerto durante todo el curso. Hemos recogido 100 kg que repartiremos en partes iguales para venderlas.</p> <p>Haz una tabla en la que se relacione el número de alumnos que harán el viaje con el número de kilogramos que debería vender cada uno.</p> <p>Representalo gráficamente.</p>																							
<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center;">Nº Alumnos</td> <td style="text-align: center;">5</td> <td style="text-align: center;">8</td> <td style="text-align: center;">12</td> <td style="text-align: center;">17</td> <td style="text-align: center;">22</td> <td style="text-align: center;">27</td> <td style="text-align: center;">31</td> <td style="text-align: center;">34</td> <td style="text-align: center;">37</td> <td style="text-align: center;">40</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Nº de Kg.</td> <td></td> </tr> </table>		Nº Alumnos	5	8	12	17	22	27	31	34	37	40	Nº de Kg.										
Nº Alumnos	5	8	12	17	22	27	31	34	37	40													
Nº de Kg.																							
ACTIVIDAD 2																							
<p>Queremos vallar una zona del patio trasero de forma cuadrada, de área desconocida. ¿Qué expresión algebraica permite obtener el lado del cuadrado en función del área?</p> <p>Si el área estuviese comprendida entre 120 y 180 m², ¿Cuáles serían el dominio y el recorrido de la función? ¿Es creciente o decreciente? ¿Tiene máximos o mínimos?</p>																							



TEMA 6 TIPOS DE FUNCIONES	
CONTENIDOS	
Matemáticas Ámbito Científico-Tecnológico	
BLOQUE 4	
BOCyL	Estudio gráfico y algebraico de las funciones constantes, lineales y afines. Utilización de modelos lineales para estudiar situaciones provenientes de los diferentes ámbitos de conocimiento y de la vida cotidiana, mediante la construcción de una tabla, representaciones gráficas y la obtención de expresiones algebraicas.
ESPECÍFICOS	Identificar rectas paralelas y secantes. Utilizar la función de proporcionalidad inversa.
OBJETIVOS	
Matemáticas Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa. Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria. Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.
BOCyL Aplicables a esta unidad	Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje Disponer de destrezas técnicas y conocimientos básicos para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.
ESPECÍFICOS	Identificar relaciones cuantitativas en una situación y determinar el tipo de función que puede representarlas. Analizar tablas y gráficas que representen relaciones funcionales asociadas a situaciones reales para obtener información sobre su comportamiento



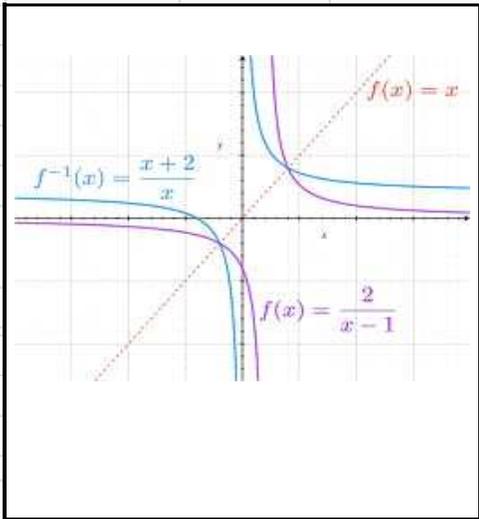
TEMA 6 TIPOS DE FUNCIONES

CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

x	Competencia Matemática
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana

ACTIVIDAD 1

Como continuación al ejercicio que planteamos en la unidad anterior.
 Comprueba que se verifica que el producto del nº de alumnos que van al viaje por el nº de kilos que tiene que vender cada uno es constante. La cantidad a vender y el nº de alumnos, ¿son inversamente proporcionales?
 ¿Cuánto vale la constante anterior?
 ¿Que función representa la gráfica que hemos dibujado?
 ¿Cuál es el significado de esta constante en la gráfica?
 ¿Qué pasaría si no fuera nadie a la excursión? ¿Y si el número de alumnos aumentara sin fin?





TEMA 7 SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 3	
BOCyL	<p>Triángulos rectángulos semejantes. Razón de semejanza.</p> <p>Aplicación de la semejanza de triángulos y el teorema de Pitágoras para la obtención indirecta de medidas. Resolución de problemas geométricos frecuentes en la vida cotidiana.</p> <p>Cuerpos semejantes. Ampliación y reducción. Escalas. Relación entre áreas y volúmenes de cuerpos y figuras semejantes.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Interpretar el concepto de escala en diferentes situaciones.</p> <p>Relacionar las unidades de medida de los ángulos.</p> <p>Resolución de triángulos rectángulos mediante la utilización algunas razones trigonométricas.</p>
OBJETIVOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.</p> <p>Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p> <p>Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p> <p>Utilizar los conocimientos adquiridos en el medio natural y comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Identificar las formas planas o espaciales que se presentan en la vida diaria y analizar las propiedades y relaciones geométricas entre ellas.</p> <p>Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.)</p> <p>Disponer de destrezas técnicas y conocimientos básicos para el diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.</p> <p>Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia, para la mejora de vida de los seres humanos</p>
ESPECÍFICOS	<p>Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiados para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.</p>



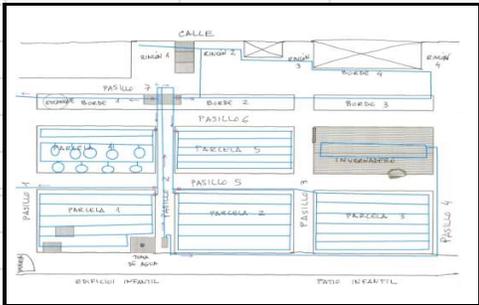
TEMA 7 SEMEJANZA Y TRIGONOMETRÍA

CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

x	Competencia Matemática
x	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
x	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana

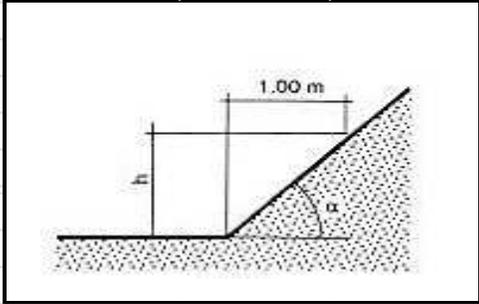
ACTIVIDAD 1

Dados varios dibujos de los diferentes objetos que componen el huerto, determinar a que escala están representados.
 ¿A qué escala deberíamos representar la planta general del huerto si queremos que quepa en un A4? (Recuerda que las medidas del A4 son 21 x 29,7 cm)



ACTIVIDAD 2

Los chicos de INEA nos han dicho que para que el riego de las plantas del huerto sea óptimo, y no se encharque, lo mejor es hacer que las jardineras tengan una inclinación del 6%. Sabemos el punto desde donde debe comenzar la pendiente, y tenemos un goniómetro que mide ángulos. ¿Cómo conseguimos hallar el ángulo que debe tener la pendiente? ¿Cuánto supone esto en radianes?





TEMA 9 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	
CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 5	
BOCyL	<p>Experimentos aleatorios. Sucesos y espacio muestral. Frecuencia y probabilidad de un suceso. Cálculo de probabilidades mediante la Ley de Laplace.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Representar gráficamente distribuciones estadísticas. Calcular parámetros estadísticos importantes. Calcular probabilidades sucesos sencillos.</p>
OBJETIVOS	
Matemáticas	
Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa. Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos. Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria. Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Utilizar técnicas sencillas y autónomas de recogida de datos, familiarizándose con las que proporcionan las tecnologías de la información y la comunicación, para obtener información sobre fenómenos y situaciones diversas Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.) tanto para realizar cálculos como para buscar, tratar y representar informaciones de índole diversa y también como ayuda en el aprendizaje</p>
ESPECÍFICOS	<p>Elaborar e interpretar informaciones estadísticas, tablas y gráficos estadísticos. Valorar cualitativamente la representatividad de las muestras utilizadas. Hacer predicciones sobre la posibilidad de que un suceso ocurra a partir de información previamente obtenida de forma empírica en casos sencillos. Aplicar los conceptos y técnicas de cálculo de probabilidades para resolver diferentes situaciones y problemas de la vida cotidiana</p>



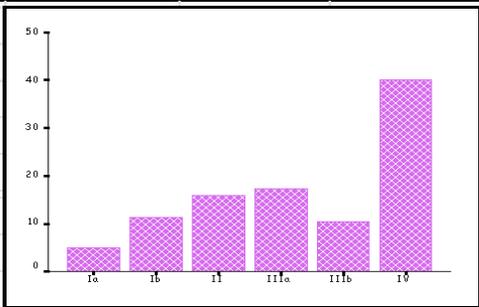
TEMA 9 ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD

CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS

x	Competencia Matemática
	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana

ACTIVIDAD 1

Superada la fase de arraigo de las semillas, hemos visto las que han germinado y las que no. Sabemos las que plantamos. Vamos a calcular, por especie, el número de semillas plantadas y cuántas han germinado, y a representarlo mediante un diagrama de barras. ¿Qué conclusiones obtenemos?
Calcula la media y la moda semanal de la producción de fruto de cada una de las plantas del huerto.



ACTIVIDAD 2

Las plantas están germinando, empiezan a dar frutos. Sabéis la cantidad de plantas que hay de cada especie, porque las habéis contado. ¿Cuál es la probabilidad de que si yo bajo y recojo un fruto cualquiera sea de cada una de las especies? ¿Si tuvieras que apostar a que el fruto que yo subo es de una especie, a qué especie apostarías y porque?



10. APLICACIÓN A UNA UNIDAD ESPECÍFICA

A continuación se desarrolla la unidad puesta en práctica con estos alumnos durante el *Practicum*, y se especifican los ejercicios concretos que se les propuso.

Se trata de la unidad número 8, *Áreas y Volúmenes*, que se desarrolla durante el tercer trimestre. Pertenece al bloque 4 de contenidos, según el BOCyL. Tiene una duración de seis sesiones, de las cuales cuatro se dedican a la explicación de contenidos y dos a la resolución en público de las cuestiones y actividades propuestas.

Contenidos fundamentales previos que debe conocer el alumno:

- Recordar los conceptos referidos a figuras planas, (base, altura, lado) y la resolución de problemas que impliquen el cálculo de longitudes y áreas sencillas.
- Descripción y propiedades características de los elementos que forman los cuerpos geométricos elementales (vértice, arista, cara)
- También debe recordarse el teorema de Pitágoras para la resolución de triángulos rectángulos estudiada en la unidad didáctica anterior.

El tema se centra en el estudio de los cuerpos geométricos: poliedros y cuerpos redondos, aunque también se introducen algunos conceptos que no se han tratado con anterioridad, como la composición de figuras geométricas y como hallar su área y su volumen.

Los alumnos deben reconocer los poliedros y cuerpos redondos, describir sus propiedades y relaciones, y saber clasificarlos y construirlos. También es importante que identifiquen los cuerpos geométricos por su desarrollo plano, como paso previo para el cálculo de áreas.

- Contribución de la Unidad Didáctica a la adquisición de las Competencias Básicas

CONTRIBUCIÓN ESPECÍFICA A LAS COMPETENCIAS BÁSICAS	
x	Competencia Matemática
x	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico
x	Competencia en el tratamiento de la información y competencia digital
x	Competencia en comunicación lingüística
x	Competencia cultural y artística
x	Autonomía e iniciativa personal
x	Competencia para aprender a aprender
x	Competencia social y ciudadana

▪ **Competencia matemática**

En esta unidad se puede considerar que se trabajan fundamentalmente la resolución de problemas y el uso de elementos y herramientas matemáticos:

- La habilidad para interpretar y expresar informaciones con claridad y precisión.
- El conocimiento y manejo de los elementos matemáticos básicos (elementos geométricos) en situaciones reales o simuladas de la vida cotidiana.
- La puesta en práctica de procesos de razonamiento que llevan a la solución de los problemas y a la obtención de información.
- Uso de elementos y herramientas matemáticas para enfrentarse a aquellas situaciones cotidianas que los precisan.
- Seleccionar las técnicas adecuadas para calcular resultados, y representar e interpretar la realidad mediante medidas matemáticas. Desarrollar la visión espacial para resolver problemas de cuerpos geométricos.

▪ **Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico**

La capacidad para identificar formas del espacio y transformarlas al plano, así como la transformación de una situación real a un lenguaje simbólico forman parte de esta competencia.

▪ **Tratamiento de la información y competencia digital**

El uso de herramientas tecnológicas para la resolución de problemas, y el uso del lenguaje gráfico como método para tratar la información.

▪ **Competencia en Comunicación Lingüística**

Esta competencia se trabaja a lo largo de toda la unidad, ya que la comprensión del texto es básica en los problemas con enunciado contextualizado.

▪ **Competencia cultural y artística**

Es objeto del proyecto el tratar de fomentar la creatividad y la sensibilidad artística mediante la propuesta de creación de una serie de mosaicos que tomen como base figuras geométricas.

▪ **Autonomía e iniciativa personal**

La totalidad del proyecto fomenta esta competencia, en lo que se refiere a:

- La responsabilidad, la perseverancia, el conocimiento de sí mismo y la autoestima.

- La capacidad de elegir con criterio propio, de imaginar proyectos, y de llevar adelante las acciones necesarias para desarrollar las opciones y planes personales.

- **Competencia para aprender a aprender**

Consolidar la adquisición de destrezas involucradas en la competencia de aprender a aprender tales como la autonomía, la perseverancia, la sistematización, la reflexión crítica y la habilidad para comunicar con eficacia los resultados del propio trabajo.

- **Competencia social y ciudadana**

El proyecto del huerto urbano posibilita tratar temas de desarrollo personal y social y de compromiso solidario con la realidad personal y social, sobre todo teniendo en cuenta la interacción que tienen con otros colectivos, como el de personas mayores, voluntarios de INEA, etc.

- Contenidos Didácticos

CONTENIDOS	
Matemáticas	Ámbito Científico-Tecnológico
BLOQUE 3	
BOCyL	Interpretación de mapas y resolución de problemas asociados. Manejo y utilización de la brújula en planos y mapas. Utilización de otros conocimientos geométricos en la resolución de problemas del mundo físico: medida y cálculo de ángulos, longitudes, perímetros, áreas, volúmenes, etc.
ESPECÍFICOS	Áreas de figuras planas. Polígonos. Figuras circulares. Áreas de cuerpos geométricos. Poliedros. Prismas. Pirámides. Cuerpos geométricos. Esfera. Cilindro. Cono. Volúmenes de cuerpos geométricos. Prismas y cilindros. Pirámides y conos. Esfera. Áreas y volúmenes de cuerpos compuestos. Flexibilidad para aceptar diferentes formas de resolver un problema geométrico. Interés por la aportación de la geometría a otras ciencias, en especial a la arquitectura y el arte.

▪ Objetivos Didácticos.

OBJETIVOS	
Matemáticas Ámbito Científico-Tecnológico	
BOCyL Generales	<p>Incorporar al lenguaje y a los modos de argumentación habituales las formas elementales de expresión científico-matemática con el fin de comunicarse de manera clara, concisa y precisa.</p> <p>Participar en la realización de actividades científicas y en la resolución de problemas sencillos.</p> <p>Aplicar con soltura y adecuadamente las herramientas matemáticas adquiridas a situaciones de la vida diaria.</p> <p>Potenciar como valores positivos esfuerzo personal y autoestima en el proceso de aprendizaje.</p>
BOCyL Aplicables a esta unidad	<p>Utilizar procedimientos de medida y realizar el análisis de los datos mediante los cálculos apropiados.</p> <p>Identificar las formas planas o espaciales que se presentan en la vida diaria y analizar las propiedades y relaciones geométricas entre ellas.</p> <p>Utilizar de forma adecuada los distintos medios tecnológicos (calculadoras, ordenadores, etc.).</p> <p>Utilizar los conocimientos adquiridos en el medio natural y comprender y analizar el mundo físico que nos rodea.</p> <p>Disponer de destrezas técnicas y conocimientos básicos para el análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación de forma segura y precisa de materiales, objetos y sistemas tecnológicos.</p> <p>Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia, para la mejora de las condiciones de vida de los seres humanos.</p>
ESPECÍFICOS	<p>Utilizar instrumentos, fórmulas y técnicas apropiados para obtener medidas directas e indirectas en situaciones reales.</p> <p>Utilizar técnicas sencillas de recogida de datos para obtener información sobre situaciones de la vida real.</p>

11. DESARROLLO Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA.

▪ Sesión 1. Áreas y Volúmenes. Áreas de figuras planas (Figuras poligonales).

Repaso de algunos conceptos que los alumnos ya deben conocer:

- Perímetro. Definición, nomenclatura y unidad de medida.
- Área. Definición, nomenclatura y unidad de medida.
- Volumen. Definición, nomenclatura y unidad de medida.
- Poliedro. Definición. Ejemplo. Elementos: Vértice, Arista, Cara.
- Figuras planas. Elementos. Lado, Base, Altura, Diagonal, Apotema.

ACTIVIDAD 1

¿A qué figura geométrica responden los invernaderos? Nombra sus partes.
¿Podríamos saber su perímetro, su área y su volúmen? ¿Qué unidades de medida utilizaríamos?



Desarrollo del contenido de la unidad propiamente dicho. Tratamos el tema de las áreas de figuras poligonales. Deben conocer las fórmulas de cálculo del área de:

- Triángulo.
- Rectángulo.
- Polígono Regular cualquiera.
- Rombo.
- Romboide.
- Trapecio.

ACTIVIDAD 2

Calcula qué superficie del patio vamos a ocupar al colocar las bañeras que utilizaremos como jardineras. Si fueran un número impar, y las colocáramos en dos filas, qué figura geométrica obtendríamos y cómo calcularías su área.



▪ Sesión 2. Áreas y Volúmenes. Áreas de figuras plana (Figuras circulares). Áreas de cuerpos geométricos (Poliedros)

Desarrollo del contenido previsto. Se comienza con el área de las figuras circulares. Deben conocer las fórmulas de cálculo del área de:

- Círculo.
- Sector circular.
- Corona circular.
- Trapecio circular.

ACTIVIDAD 3

Halla la superficie de tierra que tenemos en esa maceta, y comprueba si las cuatro semillas que han germinado van a tener el espacio suficiente según los datos que nos proporcionaron. El borde grueso de la maceta, ¿es una figura conocida? ¿Sabrías calcular su área?



Se continúa con el desarrollo del área de los cuerpos geométricos, áreas de poliedros. Conceptos que deben conocer:

- Área total de un poliedro (A_T)
- Prisma regular.
- Pirámide regular.
- Tronco de pirámide.
- El área total de un poliedro siempre va a ser la suma del área de la base y de su área lateral.

ACTIVIDAD 4

¿Cuánto barniz vamos a necesitar para darle dos manos al armario que hemos estado arreglando? Ten en cuenta que en el bote de barniz pone la superficie que se puede pintar con él. Y si el armario tuviese planta hexagonal, ¿podríamos saber cuánto barniz hubiésemos necesitado?



ACTIVIDAD 5

Calcula la cantidad de ladrillos que necesitamos para forrar las bañeras según la imagen. Busca las medidas de los ladrillos para conocer la superficie de cada uno de ellos. Ten en cuenta que las juntas ocupan aproximadamente un centímetro de alto. Calcula igualmente la cantidad de cemento que necesitaremos.

Utiliza un programa de dibujo para representar una propuesta de colocación que incluya la totalidad de las bañeras (8)



- Sesión 4. Áreas y Volúmenes. Áreas de cuerpos redondos. Volúmenes de cuerpos geométricos.

Comienza el desarrollo del contenido previsto. En este caso se comienza con el área de los cuerpos redondos. Deben conocer las fórmulas de cálculo del área de:

- Esfera.
- Cilindro recto.
- Cono recto.
- Tronco de cono recto.
- El área total de un cuerpo redondo siempre va a ser la suma del área de la base y de su área lateral.
- Noción de Generatriz

ACTIVIDAD 6

¿Cuánto papel voy a necesitar para envolver estas macetas para conseguir que tengan todas el mismo aspecto?



ACTIVIDAD 7

Hemos comprado estas bolas de porexpan para realizar un mural que adorne el huerto, tal y como nos lo han pedido los de la fundacion telefonica. Tienen 3 diametros diferentes, de 11, 9 y 6 cm. Si tenemos que pintar todas las bolas del mismo diametro del mismo color, necesitamos tres colores diferentes. Con cada botecito de pintura da para pintar 5m². ¿Cuántas bolas de cada diámetro voy a poder pintar? Ten en cuenta que llevan dos capas de pintura.



Se continúa con el desarrollo del volumen de cuerpos geométricos. Conceptos que deben conocer:

- Prisma y Cilindro
- Pirámide y Cono.
- Esfera.

A continuación se introduce el concepto de equivalencia entre volumen y capacidad, es decir, entre m³ y litro.

$$m \xrightarrow{\times 10} dm \xrightarrow{\times 10} cm \xrightarrow{\times 10} mm$$

$$m^2 \xrightarrow{\times 100} dm^2 \xrightarrow{\times 100} cm^2 \xrightarrow{\times 100} mm^2$$

$$m^3 \xrightarrow{\times 1000} dm^3 \xrightarrow{\times 1000} cm^3 \xrightarrow{\times 1000} mm^3$$

1 litro = 1 dm³

ACTIVIDAD 8

¿Qué volumen de piedras aproximado conseguimos traer para forrar la superficie de ladrillo de las jardineras?
¿Cuántos litros habrían supuesto en el caso de que hubiese sido algo líquido?



- Sesión 5. Áreas y Volúmenes. Áreas y Volúmenes de cuerpos compuestos.

Contenido previsto para este día. En este caso se trata de:

- Área de los cuerpos compuestos.
- Volúmenes de los cuerpos compuestos.



ACTIVIDAD 9

¿Cuánta cantidad de cemento podemos hacer de modo que nos quepa en la carretilla?



ACTIVIDAD 10

Calcula la cantidad de tierra que necesitamos para llenar las bañeras que vamos a utilizar como jardineras. Descomponlas en figuras geométricas cuya fórmula conozcas. Ten en cuenta que los sacos de tierra se miden en litros.



8. CONCLUSIONES

La finalidad de este trabajo era la de tratar un proyecto real, como “El Huerto Urbano”, como recurso metodológico a utilizar en la enseñanza de las matemáticas a los alumnos de diversificación, tomando como referencia la experiencia previa del autor durante la realización del *Practicum* en el Colegio San José de Valladolid con el grupo concreto de 4º de Diversificación.

Se trata de un grupo de alumnos que en un principio parecen desafiantes y problemáticos, pero que sólo con pasar un tiempo con ellos, uno se da cuenta de que realmente se trata de un grupo de alumnos incomprendidos, que han sido tachados de vagos o incapaces durante toda su escolarización, y que simplemente necesitan el apoyo de un educador que les haga confiar en sus posibilidades y unos métodos de enseñanza-aprendizaje adaptados a sus posibilidades.

Ver trabajar a estos alumnos en este proyecto es una experiencia muy enriquecedora. Su entusiasmo es contagioso. Sus ganas de trabajar en ello hacen que todas las tardes, en las que no tienen clases, acudan al centro para ir avanzando en este proyecto. Parecen personas totalmente diferentes cuando salen del aula para trabajar en el proyecto, en el huerto.

Este proyecto les ha permitido sacar las virtudes de cada uno, aprendiendo temas de Biología o Química totalmente desconocidos hasta entonces; su capacidad para expresarse aumenta cuando el tema del que hablan es el huerto. Lo dominan, lo conocen, son buenos en ello, y encima han obtenido un reconocimiento público al ser seleccionados por la Fundación Telefónica.

Esto les genera la suficiente confianza como para ganar autoestima y empezar a creer en ellos mismos. Son más maduros cuando están trabajando en el huerto, son cuidadosos, ponen atención.

En definitiva, que este proyecto les ha hecho crecer como personas, y también como alumnos, haciendo que pongan mucho más interés en las clases en que se tratan los temas relacionados con él.

A través de las correspondientes fichas se ha pretendido mostrar que es posible incluir el contexto del proyecto en muchos de los contenidos del currículo estipulado por la ley para estos programas en la enseñanza de las Matemáticas, sin olvidar el desarrollo de las competencias básicas y temas transversales como la relación con la sociedad o el afán de superación, así como la inclusión de las nuevas tecnologías y el uso de las TIC.



Se ha pretendido además desarrollar de manera más profunda algunos de los temas que el autor ya había puesto en práctica durante el Practicum, referidos a una unidad didáctica concreta.

No es posible demostrar si esta metodología resulta eficaz, pero está claro que con este tipo de alumnos no funciona un tipo de enseñanza tradicional. Sus experiencias anteriores y su hastío hacia los estudios en general marcan la necesidad de buscar otras actividades y proyectos que permitan la inclusión de los contenidos y objetivos del currículo. Es por eso que parece adecuado el uso de proyectos de este tipo, donde prevalece la práctica sobre la teoría, para lograr el interés de este alumnado hacia asignaturas en un principio no interesantes para ellos, como son las Matemáticas, haciéndoles comprender así su importancia y su constante presencia en actividades de la vida cotidiana.

9. POSIBLES LINEAS DE INVESTIGACIÓN FUTURA

Las posibles líneas de investigación de este tema son, en principio, bastante reducidas.

Una de ellas pasaría por la inclusión de este proyecto para la enseñanza de las matemáticas en el primer curso de diversificación, correspondiente a 3º de ESO, buscando actividades relacionadas con él que desarrollen el currículo de este curso del mismo modo que se ha realizado para 2º curso de Diversificación correspondiente a 4º de ESO.

Otra opción sería incluir en este proyecto aquellas otras medidas específicas de Atención a la Diversidad mencionadas, como el Refuerzo Educativo, para permitir que los alumnos que ya presentan fallas en las matemáticas puedan repasar y utilizar conceptos de una forma lúdica, eliminando así el miedo que algunos de ellos le tienen a la materia. Les ayuda también a entender la importancia de la materia y su presencia en la vida cotidiana.

Puede aplicarse también a los primeros cursos de la etapa de la ESO, para conseguir que los alumnos entiendan la interrelación que existe entre las diversas ciencias, y lo importante que es el dominio de unas para la correcta comprensión de las otras.

Por último, otra posible línea pasaría por la búsqueda de proyectos que permitan este uso interdisciplinar de las ciencias, permitiendo la aplicación de las matemáticas.

10. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

NORMATIVA

- DECRETO 6/2013, de 31 de enero, *por el que se modifica el Decreto 40/2007, de 3 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Primaria en la Comunidad de Castilla y León y el Decreto 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*_BOCyL N^o25_Miércoles, 6 de febrero de 2013
- DECRETO 52/2007, de 17 de mayo, *por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*_Suplemento al N^o 99_Miércoles, 23 de mayo 2007.
- ORDEN EDU/1048/2007, de 12 de junio, *por la que se regula el programa de diversificación curricular de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León*._BOCyL n^o114_Miércoles, 13 de junio 2007.
- ORDEN EDU/1152/2010, de 3 de agosto, *por la que se regula la respuesta educativa al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo escolarizado en el segundo ciclo de Educación Infantil, Educación Primaria, Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Enseñanzas de Educación Especial, en los centros docentes de la Comunidad de Castilla y León*_BOCyL n^o 156_Viernes, 13 de agosto de 2006.
- Plan Marco de Atención Educativa a la Diversidad para Castilla y León_Junta de Castilla y León.
- REAL DECRETO 1631/2006, de 29 de diciembre, *por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria*_BOE núm. 5_Viernes 5 enero 2007.

PÁGINAS WEB

- <http://www.colegiosanjose.org/web/contenidos/ppales/oferta.php>
- <http://thinkbigjovenes.fundaciontelefonica.com/>
- http://iesovvavera.juntaextremadura.net/iesoveraalta/documentos/huerto_08_09.pdf
- <http://huertosigloxxi.wordpress.com/recursos-y-documentos/recursos-educativos/>
- <http://www.gobiernodecanarias.org/educacion/5/WebDGOIE/scripts/default.asp?Ml=&IdSitio=13&Cont=542>
- <http://reunir.unir.net/handle/123456789/684>
- http://www.magrama.gob.es/es/ceneam/programas-de-educacion-ambiental/programas-de-otras-entidades/leganes_programas_educ.aspx

- http://www.concejoeducativo.org/article.php?id_article=304
- http://www.eladelantado.com/noticia/local/131174/educar_a_traves_de_un_huerto_escolar

OTROS

- Hekademos. Revista Educativa Digital. *“Las adaptaciones curriculares y otras medidas de carácter general en el contexto de la LOE respecto a la Diversidad de los alumnos”* Número 9 _Agosto 2011
- Libro de texto “Ámbito Científico Tecnológico II” Diversificación Curricular. Proyecto Conecta 2.0 (4º ESO) S.M.
- Programación del ámbito Científico Tecnológico. Curso 4º ESO. Colegio San José.
- Proyecto Educativo Colegio San José - Jesuitas
- Revista de Didáctica de las Matemáticas UNO_ Nº 61_ octubre-noviembre-diciembre 2012