



---

# **Universidad de Valladolid**

FACULTAD DE EDUCACIÓN DE SORIA

Grado en Educación Primaria

TRABAJO FIN DE GRADO

## **EL TRABAJO POR PROYECTOS EN CIENCIAS: PROPUESTA DIDÁCTICA**

Presentado por Raquel Peralta Pallarés

Tutelado por: Amelia Moyano Gardini

Soria, 29 de Junio de 2015

## **RESUMEN**

El presente trabajo comienza por una breve revisión de algunos autores que defienden la metodología de Trabajo por Proyectos como la manera idónea de educar en la escuela. Se propone como una forma de conseguir un aprendizaje duradero con el que aumentar los resultados, favoreciendo el descubrimiento, la cooperación, la colaboración y la interdisciplinariedad, ocupando un lugar determinante en la enseñanza-aprendizaje de las ciencias y asignando al alumno el rol de investigador. Así mismo, se consigue que el alumno relacione los contenidos nuevos con las experiencias previas que ya conoce, favoreciendo el modelo constructivista. Además, se explica en qué consiste y cuál es su estructura así como las ventajas e inconvenientes de utilizar esta técnica. Por último se plantea una propuesta didáctica utilizando esta metodología en todas las áreas impartidas por el maestro tutor.

## **PALABRAS CLAVE**

Trabajo por proyectos, metodología, cooperación, colaboración, interdisciplinariedad.

## **ABSTRACT**

The present work begins with an analysis of some authors who defends the methodology of project based learning as the ideal way to educate in the schools. It is proposed as a way to achieve a lasting learning that it increases results favoring the discovery, cooperation, collaboration and interdisciplinarity, spending a decisive place in the teaching and learning of science and assigning students to the researcher's role. Likewise, the student gets to relate new contents with the previous experiences that they knew, favoring the constructivist model. Furthermore, it explains what it is and what is the structure and the advantages and disadvantages of using this technique. Finally, a didactical project is made using this methodology in all subjects taught by the teacher.

## **KEYWORDS**

Project based learning, methodology, cooperation, collaboration, interdisciplinarity.

# ÍNDICE

1. Introducción .....	1
2. Objetivos .....	3
3. Justificación .....	4
3.1. Relevancia del tema .....	4
3.2. Relación con las competencias del mismo .....	5
4. Fundamentación teórica .....	5
4.1. Contexto histórico .....	5
4.2. Definición del trabajo por proyectos .....	7
4.3. Organización del trabajo por proyectos .....	8
4.4. Ventajas e inconvenientes .....	9
5. Propuesta didáctica .....	10
5.1. Introducción o justificación de la unidad didáctica .....	10
5.2. Objetivos y contenidos .....	11
5.3. Temporalización de los contenidos .....	16
5.4. Integración de las competencias en los elementos curriculares .....	17
5.5. Metodología y organización del aula .....	18
5.6. Materiales y recursos .....	19
5.7. Interdisciplinariedad .....	19
5.8. Atención a la diversidad .....	19
5.9. Criterios y estrategias de evaluación .....	20
5.10 Plan de actividades .....	21
6. Análisis del alcance del trabajo .....	38
7. Conclusión .....	39
8. Bibliografía .....	40

ANEXOS

# 1. INTRODUCCIÓN

*“Es muy difícil mantener la curiosidad científica en un sistema educativo rígido. El espíritu de descubrimiento y pensamiento creativo se pierde en la rutina escolar”.*

Albert Einstein

Actualmente, la educación primaria española está en el punto de mira, de estudio y de debate. El hecho de que sea el mayor país con fracaso escolar de la Unión Europea (UE) y líder en el abandono escolar antes de completar la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) con un 21.9% según publicó el Eurostat (Oficina Estadística de la UE), motiva la idea de replantear desde la base el sistema educativo español y hace surgir continuamente nuevas propuestas acerca de cuál sería el ideal modelo de educación y la metodología que acercaría al éxito a las nuevas generaciones.

Solo hay aprendizaje cuando se es capaz de relacionar los nuevos términos con aquellos que ya se conocen. Por lo tanto, el aprendizaje memorístico no sería un tipo de aprendizaje óptimo sino una mera forma de repeticiones mecánicas que logran conseguir fracaso escolar.

En estudios como el Informe del Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes (PISA 2012) se puede deducir la renovación que nuestro país necesita para lograr esa disminución del fracaso escolar, aumentar las calificaciones en ciencias, lectura y matemáticas y llegar a estar por encima de la media de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE 2012).

Finlandia es el país que ha obtenido los mayores resultados en este informe y por lo tanto, se le considera como la cuna de la educación. Jakku–Sihvonen y Niemi (2013), revelan que su éxito en este ámbito radica, entre otros motivos, en una metodología participativa, activa y en grupo que haga que los alumnos sean partícipes de su conocimiento, propiciando la motivación, creatividad y cooperación.

Es por ello, por lo que, tal y como opina Perrault (2000), se considera que la forma más beneficiadora de conseguir buenos resultados y de lograr el aprendizaje es utilizar una metodología constructivista. De este modo, he considerado objeto de estudio el trabajo por proyectos como un método de enseñanza-aprendizaje propicio para la enseñanza de las ciencias. La pedagogía actual dice que la metodología de proyectos es la primera

cuestión a tratar y la defienden como la mejor opción en contra de la memorización. Perrault (2000)

El trabajo por proyectos es una forma de aprendizaje cooperativo, colaborativo e implica descubrimiento que favorece una adquisición global de saberes, un enriquecimiento intelectualmente hablando y un aprendizaje significativo que consolida unas bases para conseguir la retención de conocimientos y el aprendizaje duradero.

Desde los años 70, pedagogos y psicólogos como Ausubel (1963), Bruner (1987) y Gardner (1983) apuestan por un aprendizaje constructivista; es decir, por la construcción propia del conocimiento, a partir de las experiencias previas que el niño ha ido adquiriendo desde su nacimiento. Así el aprendizaje conlleva a considerar al alumno como el autor de su propio conocimiento.

Este modelo es el que actualmente está implícito en la metodología que recoge la actual ley de educación, Ley Orgánica Para La Mejora de La Calidad Educativa (LOMCE), descrito en el Boletín Oficial del Estado (BOE 2015) y en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL 2015). El BOE señala que el trabajo por proyectos es una forma de poner los contenidos teóricos en práctica, motiva a la reflexión y orienta al alumnado a ser investigador de su aprendizaje.

De este modo, la actual ley de educación apuesta por el sistema de aprendizaje basado en la asimilación, en el trabajo en grupo, en la interdisciplinariedad y en el aprendizaje por descubrimiento.

Para conocer más afondo este modelo, se analizarán las opiniones y experiencias de algunos autores y más adelante se realizará una propuesta didáctica utilizando esta forma de trabajo dentro de la escuela.

## 2. OBJETIVOS

El objetivo general del Trabajo de Fin de Grado (TFG) es conocer más de cerca aquellos pedagogos y psicólogos que defendían la forma de trabajar por proyectos y a partir de allí realizar una propuesta didáctica a modo de ejemplo.

A partir de este objetivo general, se plantean otros objetivos específicos:

- Indagar sobre la metodología por proyectos y sobre la enseñanza utilizando esta técnica.
- Explicar el trabajo por proyectos como un aprendizaje significativo.
- Proponer un ejemplo de cómo se realizaría un proyecto didáctico.

La memoria de verificación del Trabajo de Fin de Grado propone los siguientes objetivos:

- Conocer las áreas curriculares de la Educación Primaria, la relación interdisciplinar entre ellas, los criterios de evaluación y el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procedimientos de enseñanza y aprendizaje respectivos
- Reflexionar sobre las prácticas de aula para innovar y mejorar la labor docente. Adquirir hábitos y destrezas para el aprendizaje autónomo y cooperativo y promoverlo entre los estudiantes
- Plantear y resolver problemas asociados con las ciencias aplicadas a la vida cotidiana

## **3. JUSTIFICACIÓN DEL TEMA**

### **3.1. RELEVANCIA DEL TEMA**

Actualmente, nos encontramos en un momento crítico en el que se busca encontrar un tipo de educación que favorezca al alumnado y que haga despertar en él interés y motivación por aprender.

Durante el último siglo, han surgido ideas sobre cómo aprende el niño y cuál es su proceso de adquisición de conocimientos, sin embargo, en muy pocas ocasiones se pone en práctica nuevos modelos de aprendizaje. Ninguna de las leyes educativas que hemos tenido ha despertado en el alumno la curiosidad, la entrega, el interés, y como consecuencia de todo, el continuo cambio de leyes no favorece en absoluto ni al maestro ni al alumno. Esta sucesión de leyes, todas siguiendo el mismo patrón solo tienen en cuenta contenidos y no se fija tanto en metodología ni en la forma de aprender.

Además, hay objetivos que cumplir, contenidos que dar y exámenes que evaluar y normalmente, agobiados por horarios y por programaciones es complicado llevar a cabo este proceso metodológico. Se contraponen con la memorización y las clases magistrales en las que es el maestro es quien tiene los conocimientos.

Por lo tanto, es interesante llevar una metodología más activa a la escuela que acabe con este sistema y saque a la vista otros como el trabajo por proyectos que aprenden siendo investigadores de su propio aprendizaje y comprendiendo la realidad desde la elaboración de proyectos (Hernández 1998).

### **3.2. RELACIÓN CON LAS COMPETENCIAS DEL TÍTULO**

El tema de trabajo por proyectos, se relaciona de manera directa con algunas de las competencias generales de la memoria de verificación del Grado de Maestro en Educación Primaria de Soria:

- Conocimiento y comprensión para la aplicación práctica de objetivos, contenidos curriculares y criterios de evaluación, y de un modo particular los que conforman el currículo de Educación Primaria;
- Conocer las principales técnicas de enseñanza-aprendizaje y los rasgos estructurales de los sistemas educativos
- La adquisición de estrategias y técnicas de aprendizaje autónomo, así como de la formación en la disposición para el aprendizaje continuo a lo largo de toda la vida.
- El conocimiento, comprensión y dominio de metodologías y estrategias de autoaprendizaje.
- La capacidad para iniciarse en actividades de investigación.

## **4. FUNDAMENTACIÓN TEÓRICA**

### **4.1. CONTEXTO HISTÓRICO**

Dewey (1916) señala que la reflexión es el centro del éxito de la educación, si se les proporciona a los alumnos algo que hacer; es decir, que implique manipulación, se llegará al aprendizaje, mientras que si es solo aprender, se llegará a la memorización. Se le considera pionero de este tipo de metodología, concibe la tarea educativa como una manera de formar el conocimiento a través de la experiencia. Esto quiere decir que no considera al profesor autor del conocimiento sino que lo considera un guía para lograrlo. Dewey, es defensor de la metodología constructivista y va a ser precursor para aquellos que defienden el trabajo por proyectos. Está a favor del aprendizaje cooperativo, asignación de roles, intercambio de ideas etc. Dice que el aprendizaje se adquiere cuando las experiencias se comparten.

Bruner (1915) es otro de los autores que defienden que el aprendizaje se consigue mediante la experiencia. Defiende que el aprendizaje cognitivo del niño viene dado por la madurez. Bruner, al igual que Piaget (1936) y Ausubel, (1983) propone una serie de modelos de aprendizaje que se llevan a cabo en función de las capacidades del niño. Así pues, dependiendo del momento en el que se encuentre se pueden distinguir: enactivo, icónico y simbólico. Aplicando cada uno de ellos en el momento propicio se consigue el conocimiento. El modelo enactivo es el que se consigue mediante la manipulación, la coordinación y la imitación. El modelo icónico mediante imágenes y el modelo simbólico mediante el lenguaje escrito. Bruner, además, apoya el uso de las tecnologías aunque comenta que el aprendizaje no debe basarse única y exclusivamente en su uso.

Stenhouse (1975) fue un educador británico que propuso los proyectos de trabajo como la mejor forma de lograr el conocimiento. Hablaba de conseguir el aprendizaje de grupo, por lo que estaba a favor del aprendizaje cooperativo en vez del individualizado.

Realmente, a quien se le considera el autor del término aprendizaje basado en proyectos fue Kilpatrick cuya obra más importante en donde se recoge el término fue “The Project Method” (1918). Fue propulsor de una escuela nueva y seguidor de Dewey cuyas ideas le llevaron a considerar que el trabajo basado en proyectos era la forma más idónea de conseguir una educación formal y completa. Kilpatrick aportó su nueva teoría de trabajo por proyectos. Él se interesó por un cambio de metodología asegurando que cuando el niño es partícipe de su aprendizaje, su aprendizaje es mayor. Por ello, ideó este método que consiste en considerar al niño como el centro de su aprendizaje. La forma en la que lo lleva a cabo es mediante proyectos; los niños se convierten en investigadores que a través del trabajo en grupo logran el conocimiento.

Así pues, puedo concluir con que a lo largo de los siglos, se ha intentado descubrir y aplicar nuevos métodos que hicieran al hombre más culto y mejor.

## **4.2. DEFINICIÓN DEL TRABAJO POR PROYECTOS**

El trabajo por proyectos (ABP o PBL, project-based learning) consiste en utilizar un tipo de metodología que trata de elegir un tema general y a partir de ese tema desarrollarlo y trabajarlo en todas las áreas.

Así, de este modo, se propone un tema, cualquiera que sea su naturaleza. A partir de ese tema, el maestro plantea distintas actividades en distintas áreas (Conocimiento del Medio, Lengua Castellana, Matemáticas, Plástica, Inglés...) de modo que en cada una de las áreas se trabaja ese tema adaptándolo a los contenidos que el maestro crea necesario estudiar.

La forma en la que se trabaja es mediante grupos de forma cooperativa y colaborativa en la que se busca, principalmente ser capaz de utilizar las estrategias apropiadas para resolver los distintos problemas que se plantean. Se realizan grupos de alumnos alrededor de 4 o 5 niños, de modo que sean heterogéneos para que sea más fácil trabajar la diversidad y que aquellos niños que tengan menos capacidades sean ayudados por los otros. De este modo el niño se convierte en el rol activo de su aprendizaje mientras que la tarea del maestro es conducir y revisar el aprendizaje.

El niño construye su aprendizaje con la ayuda de los demás compañeros que le complementan. Cada uno aporta sus conocimientos por lo que se consigue un aprendizaje global y duradero.

El trabajo por proyectos es una forma de trabajo que puede ser interpretada desde algunas técnicas como el trabajo cooperativo y colaborativo. Puede ser un aprendizaje cooperativo que se basa en el aprendizaje común, a través del conjunto de tareas realizadas por el grupo. El aprendizaje colaborativo, además, es una metodología que desarrolla el aprendizaje autónomo. Se trabaja en grupo pero cada alumno tiene su propia contribución individual. Mediante el conjunto de todas las contribuciones individuales se logra el proyecto final. De este modo se logra aprender todos de todos.

El aprendizaje cooperativo busca una interdependencia entre todos los miembros del grupo, el colaborativo se organiza en partes, y el conjunto de esas partes forman el todo.

Mediante el trabajo por proyectos se pueden trabajar las ciencias. Se hace partícipe al alumnado, se orienta hacia la investigación para que ellos empiecen a dar respuesta a las

dificultades. Se les plantea un problema que deben resolver aplicando distintos métodos por lo que de manera práctica consiguen un aprendizaje significativo orientado a la búsqueda y resolución de problemas.

Según el Ministerio de Educación y Ciencia (MEC 1998), aprender por proyectos significa formar a los alumnos para que sean capaces de solucionar problemas a través de la investigación proponiendo el aprendizaje autónomo.

### **4.3 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO POR PROYECTOS**

La forma de trabajar por proyectos es utilizando un aprendizaje integral y de manera continuada.

Kilpatrick (1918), ideó una estructura para trabajar la metodología por proyectos. Es el niño el que realiza las cuatro fases, el profesor es solo un guía que ayuda al alumno a que lo consiga.

- Propuesta: surge un problema o necesidad que necesita ser resuelto.
- Planificación: se concreta el problema. Se buscan los materiales, se organiza en fases, tareas, asignaturas, problemas, se buscan recursos y se decide cómo se va a realizar, su forma de hacerlo y el tiempo que se va a necesitar.
- Elaboración: es la fase en la que se realiza el proyecto. Todo lo que se había planteado en la planificación se lleva a cabo.
- Evaluación: se valora el proyecto y su forma de llevarlo a cabo.

Además de estas fases señaladas, se pueden implementar otras; es decir, las fases que señaló Kilpatrick no tienen por qué ser seguidas formalmente sino que se pueden añadir o alternar.

- Búsqueda de información: en esta fase se trataría de buscar información para elaborar el proyecto.

- Diseño de la idea: en esta fase se trataría de elaborar un boceto del proyecto (si se realizara en el área de plástica) sobre cómo debería ser realizado por los grupos de alumnos.

Los proyectos pueden ser clasificados según:

- El contenido: específico de un área o que integre las distintas áreas
- Sus características: de investigación, de acción...
- El tiempo que se invierta: a largo plazo o a corto plazo.
- Quién lo elaboró: un alumno, un grupo de alumnos, o alumnos guiados por el profesor.

En definitiva, el trabajo por proyectos pretende desarrollar un trabajo de investigación que potencie la autonomía del niño, sin olvidar que trabaja en grupo y desarrollando el espíritu crítico y creativo.

#### **4.4 VENTAJAS E INCONVENIENTES DE TRABAJAR POR PROYECTOS**

El trabajo por proyectos se percibe como una forma de relacionar la teoría con la práctica. De este modo consigue lograr muchas ventajas no solo para el alumnado, sino también para la práctica docente, la enseñanza-aprendizaje, el desarrollo curricular y la asimilación de conceptos por parte del alumno.

De este modo, las ventajas que desarrolla el trabajo por proyectos son las siguientes:

- El aprendizaje se consigue de forma significativa.
- Este tipo de trabajo es procedimental es decir, su aprendizaje lleva un proceso de adquisición.
- Los alumnos consiguen implicarse más debido a la motivación que este tipo de trabajo supone.
- Es funcional, se pone en práctica, lo que propicia que el aprendizaje tenga sentido.
- Logra ser creativo.

- Hace a los alumnos pequeños investigadores.
- Crecen las relaciones intrapersonales entre los alumnos puesto que les hace dialogar.
- Se ayuda a la diversidad.
- Es interdisciplinar

Sin embargo, también tiene inconvenientes que a veces dificulta la puesta en práctica de este método. Estos son:

- Conlleva mucho esfuerzo, trabajo y preparación por parte del maestro.
- Algunos factores como hablar demasiado y alborotar pueden alterar el correcto desarrollo de la sesión.

## **5. PROPUESTA DIDÁCTICA**

### **5.1. INTRODUCCIÓN O JUSTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DIDÁCTICA**

La unidad didáctica está enfocada a los alumnos de sexto de primaria del Colegio Público de Educación Infantil y Primaria (CEIP) “Los Doce Linajes” de la provincia de Soria.

Se trata de un proyecto didáctico realizado conjuntamente por el centro reflejado en la Programación General Anual (PGA) que tiene como objetivo conseguir una interdisciplinariedad de las áreas de Ciencias, Matemáticas, Lengua y Art que son las que imparten los maestros tutores.

Este proyecto está pensado y parte de mismo fue realizado durante la realización del Practicum II como actividad docente.

Este tema se desarrollará en todas las áreas mencionadas de modo que en cada una de ellas se desarrollarán los contenidos que aparecen en el currículo adaptadas al tema previamente escogido.

El Colegio tiene un convenio con el British Council, convenio que trata de impartir las áreas de Sciences y Art en Inglés de modo que los niños adquieran con un nivel avanzado una segunda lengua.

Por otro lado, la clase de sexto de Primaria está formada por 24 alumnos, 14 niñas y 10 niños. Dentro de estos alumnos cabe destacar una alumna con un problema físico motriz que le afecta a la cadera por lo que su movimiento es reducido siendo incapaz de realizar según qué actividades que impliquen desplazamiento o movimiento; otro alumno con una superdotación con un coeficiente intelectual de 135 y otra alumna con problemas de integración. Esta última alumna llegó al centro a principios de año, y aunque su lengua materna sea el castellano, tiene problemas de socialización con los demás. Para estos tres alumnos habrá que adaptar muchas de las actividades para conseguir potenciar sus carencias o aumentar sus capacidades y de este modo obtener buenos resultados en ellos.

Para la realización de esta unidad didáctica he tenido en cuenta la ley de educación, Ley Orgánica Educativa (LOE) ya que durante este curso todavía ha estado presente.

## **5.2. OBJETIVOS Y CONTENIDOS**

Los objetivos y contenidos se pueden clasificar en generales y específicos. Los objetivos y contenidos generales son los que aparecen en la LOE, más concretamente en el Boletín Oficial de Castilla y León (BOCYL). Los objetivos y contenidos específicos son los que yo, como maestro pretendo conseguir en el proyecto.

SCIENCES	GENERALES	ESPECÍFICOS
<b>OBJETIVOS</b>	Utilizar el vocabulario específico del tema escogido. - Conseguir destrezas sociales para el trabajo en grupo. - Utilizar las tecnologías de la información y la comunicación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de conocer los movimientos de la Tierra y las fases de la Luna.</li> <li>- Ser capaz de conocer el Sistema Solar y los cuerpos celestes.</li> <li>- Ser capaz de conocer otros cuerpos del Universo.</li> <li>- Asimilar los conceptos y usarlos en diferentes casos</li> </ul>
<b>CONTENIDOS</b>	El Universo: Sistema Solar	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Movimientos de la Tierra. Fases de la Luna</li> <li>- Sistema Solar y cuerpos celestes.</li> <li>- Otros cuerpos del Universo.</li> </ul>

(Tabla de contenidos 1: Objetivos y contenidos de Sciences)

MATEMÁTICAS	GENERALES	ESPECÍFICOS
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Utilizar el lenguaje apropiado y característico del tema.</li> <li>- Ingeniar problemas matemáticos.</li> <li>- Ser capaz de razonar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de calcular el volumen y el tamaño de los planetas utilizando las estrategias necesarias.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuerpos esféricos.</li> <li>- La representación en escalas del espacio.</li> <li>- Utilización del compás para realizar formas espaciales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Calcular el volumen de los planetas.</li> <li>- Calcular distancias y tamaño real de los planetas mediante escalas.</li> </ul>

Tabla de contenidos 3: objetivos y contenidos de Matemáticas)

LENGUA	GENERALES	ESPECÍFICOS
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender y expresarse en las situaciones de la actividad escolar.</li> <li>- Comunicarse con los demás alumnos, respetando la diversidad de opiniones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de utilizar las estrategias necesarias para expresarse de forma oral y escrita.</li> <li>- Escuchar, hablar, conversar y dialogar con el resto de compañeros.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Uso de materiales audiovisuales para obtener información</li> <li>- Actitud de compañerismo y de respeto en el trabajo en grupo.</li> <li>- Comprensión y composición de textos.</li> <li>- Oraciones activas y pasivas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Redacción de cartas al espacio.</li> <li>- Adquisición de vocabulario técnico.</li> <li>- Comprensión de textos del universo.</li> <li>- Construir oraciones simples sobre el espacio utilizando los conocimientos pertinentes.</li> </ul>

(Tabla de contenidos 3: objetivos y contenidos de Lengua)

ART	GENERALES	ESPECÍFICOS
<b>OBJETIVOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realizar proyectos artísticos manteniendo un enfoque creativo e imaginativo.</li> <li>- Trabajar cooperativamente y colaborativamente.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Ser capaz de trabajar en grupo.</li> </ul>
<b>CONTENIDOS</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- La representación y el volumen de la esfera en el plano.</li> <li>- Originalidad y creatividad.</li> <li>- Trabajo en grupo, trabajo cooperativo, actitudes de respeto...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Saber qué materiales utilizar para la realización del proyecto</li> <li>- Ser capaz de crear los planetas y el Sistema Solar.</li> </ul>

(Tabla de contenidos 4: objetivos y contenidos de Art)

### 5.3. TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS

El Proyecto tiene una duración de dos semanas teniendo como fecha de empuce el catorce de abril y acabando el veinticuatro de abril, teniendo en cuenta que el veintitrés de abril es festivo.

HORAS	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
9:00	Matemáticas	Alternativa o Religión	Lengua	Matemáticas	Sciences
10:00					
10:00 -	Inglés	Lengua	Sciences	Inglés	Lengua
11:00					
11:00- 12:00	Educación física	Inglés	Matemáticas	Música	Matemáticas
12:00 -	<b>RECREO</b>	<b>RECREO</b>	<b>RECREO</b>	<b>RECREO</b>	<b>RECREO</b>
12:30					
12:30 -	Lengua	Sciences	Art	Lengua	Educación física
13:15					
13:15 -	Lengua	Matemáticas	Art	Sciences	Cultura inglesa
14:00					

(Tabla de contenidos 5: Horario escolar)

De este modo, el proyecto didáctico cuenta con las siguientes sesiones:

- Sciences: siete sesiones.
- Matemáticas: siete sesiones.
- Lengua: siete sesiones.
- Art: cuatro sesiones.

Las sesiones son de una hora excepto las que se realizan después de las horas de recreo que son de cuarenta y cinco minutos.

#### **5.4. INTEGRACIÓN DE LAS COMPETENCIAS EN LOS ELEMENTOS CURRICULARES**

Las competencias según San Segundo (2006) son:

- Competencia en comunicación lingüística: esta competencia se observa en muchos momentos como cuando tienen que debatir, argumentar, realizar algunas actividades como carta al espacio. Así como escribir, leer, hablar y escuchar.
- Competencia matemática: esta competencia es indispensable cuando calculan el volumen y el tamaño de los planetas. También cuando se tenían que calcular distintas cantidades para los materiales en el proyecto en Art.
- Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico: Se trata de comprender la estructura del universo, las distintas fuerzas que lo componen, qué es el Sistema Solar y por qué está formado etc.
- Tratamiento de la información y competencia digital: Se utilizan las tecnologías de la información y comunicación como PowerPoint, Videos de Youtube, Prezi, ordenadores etc.
- Competencia social y ciudadana: relaciones intrapersonales. Dicha competencia se da cuando se relacionan entre ellos, cuando cooperan y se ayudan.
- Competencia para aprender a aprender: se traduce en las actividades de investigación. Para ello tienen que buscar información sobre los planetas para elaborar su trabajo, lo que conlleva en que se transformen en pequeños investigadores.

- Competencia cultural y artística: esta competencia se da sobretodo en Art. Cuando elaboran el proyecto del Sistema Solar.
- Autonomía personal: Hay actividades que se realizan de forma individual para potenciar su autonomía, la toma de decisiones, seguridad etc.

## **5.5. METODOLOGÍA Y ORGANIZACIÓN DEL AULA**

La metodología a utilizar es variada, según el tipo de actividad a realizar se utiliza un tipo de metodología u otra.

Al tratarse de un proyecto, la metodología principal a utilizar es el trabajo por proyectos. Se trata de un método que tiene como objetivo el trabajo conjuntamente en todas las áreas. Para ello se pueden utilizar diversas técnicas como el trabajo en grupo, individual, cooperativo, colaborativo... Además también se utiliza la metodología por descubrimiento y por indagación.

El alumno es en todo momento el rol activo de la clase sobre el que se basa su aprendizaje. Es él mismo el que construye su conocimiento a partir de las experiencias previas que ha ido adquiriendo a lo largo de su vida. El maestro es el rol pasivo, su tarea es conducir y revisar el aprendizaje y en el caso de que algún alumno requiriera su ayuda, atenderle debidamente.

Así mismo, la organización de la clase a su vez es variada. Para algunas actividades que se requiere trabajo en grupo, las mesas están puestas de modo que estén los miembros del grupo juntos, cuando la actividad es individual y en el sitio, la clase está organizada como de costumbre, cuando la actividad requiere movimiento, la clase se estructura de forma que haya más sitio en el centro de la clase.

## **5.6. MATERIALES Y RECURSOS**

Los materiales curriculares que se requieren son los ordenadores portátiles, el ordenador del profesor, PowerPoint, Prezi, y el libro de texto como material complementario.

Los recursos didácticos son el cañón, la pizarra digital, bolas de caucho, maderas, témperas, globos, corchos, silicona, papel de celofán, roscos de Pasa palabra, cartulinas, hojas, lápices, esferas, reglas...

## **5.7. INTERDISCIPLINARIEDAD**

El trabajo por proyectos es idóneo para trabajar la interdisciplinarietà. Se relaciona con las competencias básicas de modo que las áreas impartidas deben tener relación unas con otras.

La interdisciplinarietà en este proyecto cobra una función muy importante. Se pretende buscar el sentido a aprender. Si se aprende conjuntamente en todas las áreas, el aprendizaje cobra valor.

Al ser el tema central el Sistema Solar, las áreas giran en torno al tema escogido. En cada área se pretenden conseguir los objetivos y desarrollar los contenidos propios de cada una de las áreas pero siempre aumentando los conocimientos sobre el Sistema Solar.

## **5.8. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD**

Atender a la diversidad se consigue mediante el trabajo por proyectos. Convertirse en investigador, trabajar en grupo y la realización de trabajos más abiertos y diseñados para aprender y no para excluir, fomentan que los alumnos que necesiten una adaptación en el trabajo pueda lograrse utilizando este tipo de metodología.

La alumna con problemas físicos, puede estar en todo momento sentada y cerca del ámbito de trabajo lo que propicia el no desplazamiento. Al alumno con superdotación se le puede aumentar la dificultad de la tarea. En Art puede realizar el trabajo más difícil y

costoso, en Lengua aumentar su capacidad de elaboración o creación y de comprensión, en Matemáticas realizar ejercicios de mayor dificultad y en Sciences hay ejercicios de todo tipo de niveles. La alumna con problemas de integración, no tiene problemas en los trabajos en grupo o por parejas ya que está socializándose continuamente.

## **5.9. CRITERIOS Y ESTRATEGIAS DE EVALUACIÓN**

Hay dos formas de evaluación:

- La primera es una evaluación a nivel general. Cada asignatura se evalúa de forma distinta ya que es de este modo como se tiene que evaluar. Por este motivo, cada asignatura vale un 100% y dentro de ella un 60% es el examen escrito, un 20% el examen oral y un 20% los trabajos y ejercicios, si fuera el caso de Sciences. En otra asignatura se evalúe un 70% y un 30% los trabajos y ejercicios. En el caso de plástica es un 50%, ya que se evalúa junto con Música. En este caso, un 35% es el proyecto y un 15% el trabajo que ellos realizan (cooperación, puesta en común, motivación, debate, comportamiento etc)
- La otra forma de evaluación consiste en la evaluación del proyecto. Dentro del proyecto, las asignaturas de Matemáticas, Lengua y Art tienen un valor de un 20%, la asignatura de Sciences un 30% ya que es a la que va dirigida el proyecto, que tiene como tema y eje central uno de ciencias. El 10% sobrante, es la forma de llevarlo a cabo, la implicación que cada alumno tiene, cómo es su comportamiento, su atención, su colaboración en el trabajo diario etc.

Por otro lado, se utilizan diferentes instrumentos para su evaluación: instrumentos para la evaluación inicial, para la evaluación continua y para la evaluación final. Tales instrumentos son el PasaPalabra, Edilim (Libro interactivo).

## 5.10. PLAN DE ACTIVIDADES

Día 14 de abril

SCIENCES: ACTIVIDAD 1. FUN FACT	
<b>Objetivos</b>	Trabajar en grupo, confiar en los conocimientos de los demás, relacionar cada dato con el planeta adecuado.
<b>Contenidos</b>	Planetas, rotación y traslación.
<b>Metodología</b>	Por descubrimiento y por indagación en grupo.
<b>Temporalización</b>	15 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Fichas.

En esta actividad, dado que es el primer día de proyecto, se quiere comprobar cuánto saben sobre el tema; por lo que le llamaría a esta sesión de conocimientos previos. Se dividirían en cinco grupos de cinco alumnos y deberían relacionar cada planeta con un dato curioso sobre él. Además, tienen pistas, lo que le ayudan a relacionarlo mejor. Además, se le pregunta sobre si creen que Platón es un planeta y se les pide que den una respuesta sobre lo que opinan.

SCIENCES. ACTIVIDAD 2. PASA PALABRA	
<b>Objetivos</b>	Trabajar en grupo, realizar el Pasa Palabra con la menor cantidad de fallos posibles.
<b>Contenidos</b>	Planetas, rotación, traslación, movimientos de la Luna, Sistema Solar y otros cuerpos del Universo.
<b>Metodología</b>	Por descubrimiento y por indagación en grupo.
<b>Temporalización</b>	30
<b>Materiales y recursos</b>	Roscas de Pasa Palabra, tarjetas verdes y rojas, belcro, fichas y lápiz

Esta actividad es el mítico juego de Pasa Palabra. Se trata de conseguir el menor número de fallos posibles en relación con el resto de grupos. Los grupos son los mismos que los que se hacen para la actividad anterior. Se les entrega un rosco por equipo. Se les da una ficha donde sale todos los enunciados de cada palabra del rosco, ellos en grupo tienen que decir qué palabra es, apuntándola en el papel. Después de que hayan acabado de escribir cada palabra, un representante del grupo sale con su rosco y se va poniendo ficha verde o ficha roja en función de si la palabra es correcta o no. Los contenidos que aparecen son los que van a ver a lo largo de la unidad.

<b>MATEMÁTICAS. INTRODUCCIÓN AL VOLUMEN</b>	
<b>Objetivos</b>	Diferenciar el área y el volumen; círculo y esfera; conocer la fórmula del volumen de la esfera.
<b>Contenidos</b>	Introducción a la esfera y al volumen; fórmulas
<b>Metodología</b>	Por descubrimiento
<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Pizarra, lápiz y papel

Durante esta primera sesión, se realiza una introducción al volumen. Antes de hablar sobre lo que es o cuántos y cuáles son los cuerpos con volumen se pinta en un papel un círculo y se coge una esfera. Se pide a los alumnos que anoten en un papel la diferencia que ven entre los dos. A continuación, se hacen preguntas a las que deben contestar como por ejemplo: si tiráramos el círculo y la esfera, ¿Rodarían los dos? Lo que se pretende con estas preguntas es que por ellos mismos, sin que el profesor intervenga, sean capaces de diferenciar ambos y formular hipótesis sobre qué pasaría en cada situación.

Una vez acabado esto y habiéndose hecho una idea clara, se presenta la fórmula, explicando por tanto, qué es una esfera, por qué la fórmula se eleva al cubo y cómo se calcula un número elevado al cubo

Después, se pide que escriban siete objetos que conozcan que sean esféricos.

<b>LENGUA. ACTIVIDAD 1. COMPRENSIÓN LECTORA</b>	
<b>Objetivos</b>	Comprender y entender la ficha lectora, ser capaz de relacionar el cuento con el momento histórico de la ciencia, responder a las preguntas y buscar información.
<b>Contenidos</b>	Inventos de astronomía, ciencia histórica, lectura, comprensión y redacción
<b>Metodología</b>	Individual participativa
<b>Temporalización</b>	60
<b>Materiales y recursos</b>	Ficha, lápiz y papel.

Durante esta sesión, se realizan dos actividades. La primera de ellas, es de comprensión lectora. Se les da un cuento sobre el tema en cuestión. Se trata de la invención del telescopio, cuenta la historia de Joan Roget, un hombre que se dedicaba a construir telescopios. Los alumnos leerán la ficha y responderán a las preguntas de comprensión. Lo harán de forma individual en su cuaderno y posteriormente en parejas discutirán sobre las respuestas que han dado, de modo que sean ellos mismos quienes se corrijan y se autoevalúen. A continuación, la segunda actividad consiste en buscar más información sobre el tema adquirido. Deben convertirse en pequeños investigadores de modo que aprendan toda la información posible sobre los telescopios. Después se pondrá en común y se reelaborará con toda la información para que quede lo más completa posible.

## Día 15 de abril

SCIENCES. "THE EARTH AND THE MOON"	
<b>Objetivos</b>	Saber diferenciar los conceptos de rotación y de traslación y todo lo que implica, saber que el satélite de la Tierra es la Luna y que tiene unas fases.
<b>Contenidos</b>	Movimientos de rotación y translación de La Tierra; Fases de la Luna; conceptos como girar y órbita y consecuencias de los movimientos de la Tierra.
<b>Metodología</b>	Lección magistral con cuña motriz e intervención en la explicación.
<b>Temporalización</b>	60 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Libro de texto y video de Youtube

Para esta sesión, creo conveniente empezar a explicar los contenidos. Para ello, me sirvo del libro de texto y de un video de Youtube. Es una metodología de lección magistral pero haciendo que ellos sean partícipes de su conocimiento. Les hago preguntas sueltas anteriores a la explicación y ellos debaten acerca de lo que consideran. Además, luego para la explicación hago una cuña motriz que consiste en un juego para que vean las diferencias entre rotación y traslación.

Además, se les introduciría contenidos nuevos sobre por qué en cada zona es una hora distintas, adquiriendo conceptos como huso horario.

<b>MATEMÁTICAS. MIDIENDO ESFERAS</b>	
<b>Objetivos</b>	Medir el diámetro de las esferas que se van a utilizar para los planetas; saber calcular volúmenes, trabajar en grupo.
<b>Contenidos</b>	Cuerpos con volumen, esferas.
<b>Metodología</b>	De investigación, participativa, en grupo.
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Ficha, lápiz y regla.

En esta sesión, tienen que ponerse en grupos de cuatro. La idea es que ellos mismos midan el diámetro de cada planeta que se va a utilizar en el proyecto de Art para calcular su volumen. Luego, deberán anotar en una ficha, los centímetros de su diámetro y calcular su volumen. Antes de empezar con el ejercicio, se explica cómo calcular un número al cubo. Se hacen ejercicios para calcular el cubo y cuando todos han sabido hacer se comienza con el ejercicio. La idea es que todos los niños aprendan a calcular el volumen de la esfera. Cuando se haya acabado, se corregirán unos a otros, cada grupo entregará su papel a otro grupo y estos mismos recibirán otro de otro grupo para corregir.

<b>LENGUA. ACTIVIDAD 1. EXPRESIÓN</b>	
<b>Objetivos</b>	Aumentar la capacidad de creación, redacción e imaginación
<b>Contenidos</b>	Inventos para mirar el universo
<b>Metodología</b>	Participativa. Por descubrimiento.
<b>Temporalización</b>	60
<b>Materiales y recursos</b>	Lápiz y papel.

En esta sesión, siguiendo con la sesión anterior van a tener que crear un instrumento que pudiera servir para estudiar el universo como hizo Joan Roget con el telescopio. La elección es libre. Se realiza en seis grupos de cuatro alumnos. Tienen que inventarse un posible instrumento científico que sirviera para estudiar algo relacionado con el Universo. Para esto tendrán 30 minutos. A continuación, deberán

realizar en los mismos grupos, un pequeño spot publicitario o anuncio vendiendo lo que ellos han inventado. Tienen que cuidar la expresión, la redacción y saber vender su invento.

<b>ART. SESIÓN 4. COMIENZO DEL PROYECTO</b>	
<b>Objetivos</b>	Realizar una maqueta de los planetas y el Sol; pintar y realizar cada planeta como copia de la realidad; debatir y discutir en grupo sobre la forma de realizarlo.
<b>Contenidos</b>	Temario relacionado con planetas y el Sol
<b>Metodología</b>	Por descubrimiento, indagación, cooperativa y colaborativa.
<b>Temporalización</b>	120 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Globos, esferas de corcho, papel charol, circuito eléctrico, tablas de madera, varillas de metal, cola blanca y témperas.

En este día empieza la construcción del proyecto del Sistema Solar. Está dividido en dos sesiones de 45 minutos. En la primera sesión, se organizan los grupos, y se dice qué planeta hace cada grupo. Además, comento en qué va a consistir el proyecto, y qué materiales se proporcionan. Luego se juntan por grupos y ellos deciden cómo se van a organizar el tiempo, y qué materiales de los que proporciono van a querer.

En el segundo periodo, empiezan a pintar los planetas con témperas, el grupo que hace el Sol, elige hacerlo con un globo y papel charol amarillo de modo que sea transparente para poner el circuito eléctrico.

La organización de los grupos en función de la diversidad del alumnado es correcta. El alumno con superdotación está en el grupo del Sol que es el más complicado y el que más tiempo requiere, la alumna con problemas físicos se sienta en la mesa más cerca de los materiales, y la alumna con problemas de integración se sienta con el grupo de alumnos más habladores para que deje de cohibirse.

**Día 16 de abril**

<b>SCIENCES. SESIÓN 3</b>	
<b>Objetivos</b>	Conocer qué es el Sistema Solar y por qué cuerpos está formado.
<b>Contenidos</b>	Formación del Sistema Solar y cuerpo celestes que lo componen.
<b>Metodología</b>	Lección magistral con intervención de los alumnos.
<b>Temporalización</b>	45 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Libro de texto, pizarra digital, PowerPoint y video de Youtube.

Para esta sesión, realizo un PowerPoint en el que explico qué es el Sistema Solar y por qué cuerpos celestes está formado. El PowerPoint no lleva mucha letra por lo que complementa a mi explicación. Luego, les muestro un video sobre el tamaño de los planetas que complementará a los ejercicios de matemáticas de volumen y escalas.

<b>MATEMÁTICAS. COMPARAR VOLÚMENES</b>	
<b>Objetivos</b>	Comparar volúmenes.
<b>Contenidos</b>	Calcular volúmenes reales de planetas y compararlos según su tamaño.
<b>Metodología</b>	De indagación.
<b>Temporalización</b>	6 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Lápiz y papel

En esta actividad, se pretende calcular el volumen real de algunos planetas para que comprueben lo grandes que pueden llegar a ser y que encuentren el sentido a la relación del volumen con los planetas esféricos.

Para ello, esta actividad se realizará de ampliación de forma individual, se da el diámetro ecuatorial de algunos planetas y se pide que sean ellos quienes hallen el volumen. Después se pide que se ordenen de menor a mayor.

Luego se les pide que guarden la ficha con el volumen real de cada planeta ya que en el área de Lengua, crearán un libro sobre la recopilación de planetas y ellos deberán anotar su volumen.

<b>LENGUA. VOCABULARIO</b>	
<b>Objetivos</b>	Aprender sinónimos y antónimos.
<b>Contenidos</b>	Sinónimos y antónimos
<b>Metodología</b>	Por indagación
<b>Temporalización</b>	45 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Fichas, lápiz y papel

Durante esta sesión van a aprender los sinónimos y antónimos. Para ello, se les hará un ejercicio que tendrán que resolverlo por indagación. Una vez que lo resuelvan, se corregirá en voz alta.

Después se les entregará una ficha que trata sobre una carta a un astronauta. En la ficha, elaborada por mí, entre paréntesis saldrá el verbo y la palabra sinónimo o antónimo y tendrán un hueco donde deberán escribir el nuevo verbo.

**Día 17 de abril**

<b>SCIENCES. EXPLICACIÓN DE OTROS CUERPOS DEL UNIVERSO</b>	
<b>Objetivos</b>	Conocer cuáles son los cuerpos del universo y por qué no son cuerpos celestes.
<b>Contenidos</b>	Saber qué son las estrellas, cuáles son sus propiedades, constelaciones, nebulosas y tipos de galaxias.
<b>Metodología</b>	Lección magistral con intervención del alumno.
<b>Temporalización</b>	60 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Pizarra digital; ordenador portátil; presentación en Prezi; Video de Youtube.

Para la realización de esta actividad, les hago un Prezi, que es una presentación con movimiento lo que resulta más atractivo. En esta presentación, no solo explico la nueva lección, sino que se hace un repaso a modo de debate con todo lo explicado anteriormente. Les proporciono datos nuevos cómo por ejemplo nombres de constelaciones, fotos sobre los distintos tipos de galaxias y cómo se forman las estrellas y cuáles son las distintas fases de la formación de estrellas. Para esto último, les enseñé un video de Youtube.

<b>MATEMÁTICAS. PLANOS Y ESCALAS</b>	
<b>Objetivos</b>	Diferenciar escalas, planos y tamaño real, saber cómo se calcula la realidad a través de una escala.
<b>Contenidos</b>	Escalas y planos
<b>Metodología</b>	Por indagación y lección magistral.
<b>Temporalización</b>	60 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Lápiz, papel y regla

Para introducir las escalas se explica primero qué es una escala, cómo se representa en la realidad, cuál es la forma de calcularlo...

A continuación, se pide a los alumnos que por grupos de cinco personas se mida algunos objetos de la clase y que los pasen a la escala que se requiere. Después deberán hacer el proceso contrario. Se darán objetos a una escala y tendrán que calcular cuánto miden en la realidad.

Luego se corregirán los ejercicios entre los grupos y si hubiera dudas se corregirán en voz alta en la pizarra, por lo tanto ellos asumen el rol activo del aprendizaje mientras que el maestro es un solo guía.

<b>LENGUA. VOCABULARIO</b>	
<b>Objetivos</b>	Saber explicar lo aprendido y ser capaz de relacionar conceptos
<b>Contenidos</b>	La Tierra y sus movimientos, la Luna y sus fases, el Sistema Solar y cuerpos celestes y otros cuerpos del Universo
<b>Metodología</b>	Participativa, juego.
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Tarjetas, tablero y fichas.

Tras haber acabado en Sciences toda la materia sobre el tema, durante esta sesión, se pondrá en práctica todo lo aprendido mediante juegos. Se trata de que ellos mismos sepan relacionar los conceptos, sean capaces de explicarse con sus palabras, hecho en el que flojean normalmente. El primer juego, es el conocido como tabú. Se realizará por grupos de cuatro alumnos. Un alumno tendrá que adivinar de qué término de los estudiados se trata, mientras que otro del grupo trata de explicarle el término sin poder decir algunas de las palabras que están escritas en la tarjeta. Una vez que lo acierte, será el turno de la otra pareja. Este juego tendrá una duración de 30 minutos. El siguiente juego será “Respuesta rápida”. El tutor dará una definición de una palabra y el grupo de alumnos que primero diga el término al que se refiere, se anotará un punto. El grupo con más puntos anotados será el ganador.

**Día 20 de abril**

<b>MATEMÁTICAS. SE EL MÁS RÁPIDO</b>	
<b>Objetivos</b>	Calcular objetos en la realidad o en escalas
<b>Contenidos</b>	Escalas
<b>Metodología</b>	Participativa, de juego.
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Tarjetas, lápiz y papel

Esta actividad consiste en aprender a utilizar escalas y a pasar de escalas a tamaño real y viceversa pero a través de un juego.

El juego es en grupo, en equipos de cuatro personas. El profesor pone un ejercicio en la pizarra digital. Cada uno individual ha de resolverlo en el menor tiempo posible. El grupo de alumnos que antes lo resuelva se lleva 10 puntos. El segundo 8, el tercero 6, el cuarto 4, el quinto 2 y el sexto 1 punto. El grupo que al acabar el ejercicio, más puntos consiga es el ganador.

Se pretende buscar la individualidad grupal; es decir, trabajo colaborativo. Entre los alumnos del mismo grupo pueden ayudarse en el caso de que uno del grupo no supiera realizar algún ejercicio.

<b>LIBRO DE CONSULTA DE PLANETAS</b>	
<b>Objetivos</b>	Buscar información, realizar un libro de planetas
<b>Contenidos</b>	Sistema Solar y Planetas
<b>Metodología</b>	De investigación y por indagación
<b>Temporalización</b>	90 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Ordenadores portátiles, papel y lápiz

Durante estas dos sesiones de 45 minutos cada una, tienen que realizar un libro de consulta de planetas que irá unido al proyecto del Sistema Solar que se realiza en Art. Para ello, se reunirán en los mismos grupos que hay en Art y deberán entre todos buscar información sobre los dos planetas que les han tocado. Ellos discutirán sobre cómo organizarse o dividirse. Una vez que hayan consultado la información, la reorganizarán, la reelaborarán y la ordenarán.

### **Día 21 de abril**

<b>VISITA AL PLANETARIO</b>	
<b>Objetivos</b>	Conocer todo lo estudiado anteriormente, saber sobre los distintos planetas, galaxias, estrellas y constelaciones.
<b>Contenidos</b>	Conocimiento sobre planetas, constelaciones, estrellas y galaxias.
<b>Metodología</b>	Participativa y lección magistral.
<b>Temporalización</b>	90 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Planetario

Para esta sesión, acudimos al planetario que se expone en Soria durante toda la semana. Se sientan en una sala oscura, donde si miran al techo del planetario, les hacen una simulación del Universo. Con música de fondo, un hombre especializado les va hablando sobre el Universo a la vez que se reproduce en el cielo.

## SCIENCES. REPASO GENERAL DE LA UNIDAD Y BÚSQUEDA DE CONSTELACIONES

<b>Objetivos</b>	Repasar todo lo aprendido y realizar ejercicios en función de lo aprendido en el planetario.
<b>Contenidos</b>	Movimientos de la Tierra y de la Luna (de rotación y translación), fases de la Luna, Sistema Solar y cuerpos celestes (planetas, satélites, cometas y asteroides) y otros cuerpos del universo
<b>Metodología</b>	Participativa, de repaso, individual y en grupo y de resolución de problemas.
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Edilim (Libro interactivo con actividades online), pizarra digital, ordenador portátil., Google Sky

Esta sesión se divide en dos partes. Se realizan dos grupos. Un grupo realiza el Edilim en grupo en la pizarra digital, mientras que el otro grupo, de forma individual, cogen los ordenadores portátiles y buscan constelaciones y estrellas como las que vieron el día anterior en el planetario. De este modo cuando pasa la mitad de la hora, se cambian de grupo.

De este modo, en el ejercicio del Edilim, van saliendo de uno en uno a la pizarra digital a resolver cada uno de los ejercicios que se plantean, mientras que el otro grupo de forma individual va observando en el universo las constelaciones. Se les proporciona una ficha en la que viene el nombre de cada constelación, cuando la encuentran deben anotarla en la ficha con el dibujo que tiene.

MATEMÁTICAS. REPRESENTACIÓN DE PLANETAS	
<b>Objetivos</b>	Representar los planetas en escala y calcular su tamaño real
<b>Contenidos</b>	Representación de planetas en escalas y cálculo a su tamaño real.
<b>Metodología</b>	Individual.
<b>Temporalización</b>	45 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Lápiz, regla y papel

En esta actividad se pretende conocer y calcular desde un mapa a escala, el tamaño de los planetas.

Se les da un mapa con una escala y ellos deben medir el diámetro del planeta o la distancia al Sol y calcular esa distancia en la realidad. Así mismo, anotarán en el libro de consulta el tamaño real del planeta y la distancia que tiene al Sol.

LENGUA. LIBRO DE CONSULTA DE PLANETAS	
<b>Objetivos</b>	Realizar el libro de consulta de planetas
<b>Contenidos</b>	Plasmar toda la información encontrada en el libro
<b>Metodología</b>	Por indagación e investigación
<b>Temporalización</b>	60 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Cartulinas, pinturas, lapiceros...

Durante esta sesión se trata de plasmar toda la información que han encontrado en la sesión anterior en el libro. Tienen que hacer un libro decorado como ellos quieran, y que en cada página se halle la información sobre cada planeta. La idea es que quede plasmado todo lo que han averiguado y estudiado sobre ellos en un libro en el que puedan consultar siempre que quieran.

## Día 22 de abril

SCIENCES. EXAMEN ORAL	
<b>Objetivos</b>	Demostrar los conocimientos obtenidos
<b>Contenidos</b>	Movimientos de la Tierra y la Luna; fases de la Luna; Sistema Solar y cuerpos celestes; otros cuerpos del universo.
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Ficha del examen oral desde la que realizo las preguntas

En esta sesión, se realiza el examen oral, que consta de 32 preguntas. Se formulan las preguntas uno a uno y por cada pregunta correcta que den se anota un punto, así hasta dos puntos que pueden conseguir puesto que este examen vale un 20%.

MATEMÁTICAS. REPASO	
<b>Objetivos</b>	Recordar todo lo visto anteriormente del proyecto en el área
<b>Contenidos</b>	Fórmulas, cálculos, esferas, volúmenes, escalas, planos...
<b>Metodología</b>	Ejercicios individuales
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Ficha, papel y lápiz.

Durante esta hora, se va a poner en práctica todo lo dado durante el proyecto. Se reparte una ficha a cada alumno y se pretende que la resuelvan individualmente. De este modo, se comprueba si se acuerdan y si lo entienden.

LENGUA. GRAMÁTICA Y LITERATURA	
<b>Objetivos</b>	Diferenciar oraciones activas y pasivas, interpretar y realizar poemas
<b>Contenidos</b>	Oraciones activas y pasivas. Poemas y literatura.
<b>Metodología</b>	Lección magistral y participativa
<b>Temporalización</b>	60 minutos.
<b>Materiales y recursos</b>	Fichas, ordenadores, lápiz y papel.

Esta sesión se va a diferenciar en dos partes. La primera parte se trata de oraciones pasivas y activas. Se les explicará en qué consiste, cómo se hacen y una vez explicado y comprendido, se pasará a la realización de oraciones, todas ellas relacionadas con el tema en cuestión. Una vez hecho, los otros treinta minutos se procederá a la lectura de un poema sobre el Universo llamado “Fiesta en el firmamento” realizado por Pilar Gascón. Deberán contar las sílabas, decir cómo es la rima y qué tipo de poema es. Durante los últimos diez minutos se organizarán en parejas y deberán inventarse una estrofa que tenga relación con el Sistema Solar.

ART. SESIÓN 4. FINAL DEL PROYECTO	
<b>Objetivos</b>	Realizar una maqueta de los planetas y el Sol; pintar y realizar cada planeta como copia de la realidad; debatir y discutir en grupo sobre la forma de realizarlo.
<b>Contenidos</b>	Temario relacionado con planetas y el Sol
<b>Metodología</b>	Por descubrimiento, indagación, cooperativa y colaborativa.
<b>Temporalización</b>	120 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Globos, esferas de corcho, papel charol, circuito eléctrico, tablas de madera, varillas de metal, cola blanca y témperas.

Durante esta sesión, se acaba el proyecto. Su forma de realizarlo es la siguiente:

Tras acabar de realizarlo, montamos los planetas en la maqueta y comprobamos su funcionamiento.

La forma de realización de la maqueta fue la siguiente:

- Primero se pega el cable de macarrón enrollado a la tabla de madera que actúa como soporte.
- A continuación, con una lata pegada al centro de la tabla se sustentan las varillas rellenas con corchos para que haga fricción.
- El siguiente paso es colocar unos corchos de soporte para dar altura a la maqueta.
- El cuarto paso consiste en realizar la manivela con la que gire el Sistema Solar. Se realiza con un hierro dándole la forma de manivela y relleno con corchos pegados con pegamento de neopreno para que no resbalen.
- El quinto paso es realizar las órbitas con tablas de madera cortadas de forma ovalada simulándolas. En cada órbita van pegadas con cola blanca las barras de aluminio donde irán anclado cada planeta.
- Por último se cubre todo para que no se pudiera ver, se pinta, se decora con purpurina simulando estrellas y constelaciones.

### Día 24 de abril

EXAMEN ESCRITO	
<b>Objetivos</b>	Demostrar los conocimientos obtenidos
<b>Contenidos</b>	Movimientos de la Tierra y la Luna; fases de la Luna; Sistema Solar y cuerpos celestes; otros cuerpos del universo; expresar, comprender, oraciones activas y pasivas, conocer vocabulario; comparar volúmenes; planos y escalas.
<b>Temporalización</b>	60 minutos
<b>Materiales y recursos</b>	Ficha del examen escrito

En esta sesión se realiza el examen escrito de la unidad, en la que se pone a prueba los conocimientos que han adquirido los alumnos. Este examen consta de 10 preguntas, todas con un valor de un punto.

Lo que se pretende es que el examen esté compuesto con preguntas de Sciences, pero mientras, pasivamente, responden a contenidos de Lengua y Matemáticas. Es evaluar el proyecto tal y como se estaba haciendo teniendo en cuenta todas las áreas en el examen.

## **6. ANÁLISIS DEL ALCANCE DEL TRABAJO**

Como se comentó anteriormente, esta propuesta didáctica fue puesta en práctica en parte durante el periodo de realización del Practicum II. El proyecto fue realizado en las áreas de Sciences y Art y realicé una de las actividades que describo en el área de Lengua (Libro de consulta de planetas) en conjunto con el proyecto en Art. Durante la exposición del proyecto, comprobé el interés del alumnado por aprender. Estaban menos cohibidos, más despiertos, entregados y motivados. A parte de ser un tema que llama el interés del alumno, eran ellos mismos los que por las tardes, sin tener por qué, buscaban información nueva para llevarla y exponerla al día siguiente en clase, se interesaban por el resultado de Sistema Solar en Art, en las explicaciones no se conformaban con la información que les explicaba sino que siempre les proporcionaba nuevos datos que ellos no supieran para despertar su interés.

Las limitaciones que encuentro son el gran esfuerzo, preparación y materiales que conlleva la realización del proyecto y la falta de tiempo o de acuerdo con otros profesores de otros cursos o clases para llevarlo a cabo.

## 7. CONCLUSIÓN

El trabajo expuesto pretende mostrar otra salida a las corrientes metodológicas que han imperado en el sistema educativo español durante las últimas décadas, mostrando, por tanto, las fortalezas y beneficios de utilizar otra técnica en la enseñanza como puede ser el trabajo por proyectos.

Desde el momento en que los niños son partícipes de su aprendizaje manipulando, construyendo e investigando, el aprendizaje se consigue de forma intrínseca. La interdisciplinariedad de las áreas fomenta la integración y relación que tienen entre todas ellas.

El trabajo por proyectos favorece a saber trabajar en grupo, da la oportunidad a aprender de los demás, a ayudar, a cooperar, a relacionarse con el resto de compañeros y de forma natural ayuda a los alumnos que tengan necesidades educativas.

Este trabajo podría implementarse en los colegios en los que ya se trabaja por proyectos, así como en otros cursos de Educación Primaria o utilizando más áreas en colaboración con otros maestros especialistas.

## 8. BIBLIOGRAFÍA

- Boletín Oficial De Castilla Y León (BOCYL) DECRETO 40/2007*, de 3 de mayo.
- Galeana, Lourdes. *Aprendizaje basado en proyectos*. Universidad de Colima
- Jakku-Shivonen, R. & Niemi, H. (2011). *Aprender de Finlandia. La apuesta por un profesorado investigador*. Madrid: Ministerio de Educación – Kaleida Forma S.L.
- Jiménez, M.Á. (2011). *Cómo diseñar y desarrollar el currículo por competencias*. Madrid: PPC
- Knoll, M. (1997). *The project method: its vocational education origin and international development*, XXXIV, Universidad de Bayreuth.
- Ley Orgánica De Educación (LOE) 2/2006*, de 3 de mayo. En BOE de 4 de mayo de 2006.
- Perrenoud, Ph. (2000). Aprender en la escuela a través de proyectos. *Revista de tecnología educativa*, XIV, 311-321.
- Stenhouse, L. (2007). *Investigación y desarrollo del currículum*. España: Morata
- Trujillo Sáez, F. & Ariza Pérez, M.Á. (2006). *Experiencias educativas en aprendizaje cooperativo*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Ventura, M. & Hernández, F. (1992). *La organización del currículum por proyectos de trabajo: el conocimiento es un calidoscopio*. Universidad de Barcelona: Grao
- Consejo superior de investigaciones científicas. <http://sac.csic.es/unawe/>
- Instituto nacional de técnicas aeronáuticas, Ministerio de educación y ciencia. <http://www.inta.es/>
- Instituto nacional de tecnologías educativas y de formación del profesorado, Ministerio de educación y ciencia. <http://educalab.es/intef>
- Teorías del aprendizaje constructivista (2011) <http://uoctic-grupo6.wikispaces.com/Constructivismo>



---

**Universidad de Valladolid**

# ANEXOS

# ANEXO 1

## **EVERY FUN FACT IS RELATED WITH A PLANET. COULD YOU SOLVE THEM?**

A day in this planet only takes 9 hours and 55 minutes. Also, it has a spot that is the largest storm in the history. (CLUE: Its size is the biggest)

The orbit of this planet rotates on the contrary to the other planets. (CLUE: It has a goddess's name)

This planet has the largest tilt on its axis. It can be due to a collision that occurred when it was formed. (CLUE: It is the second last planet)

This planet has the biggest volcano, the biggest valley and the biggest mountain ever found. (CLUE: Astronauts are investigating whether there was life)

A year on this planet would be like 165 years on The Earth (CLUE: if you could live there, you would freeze)

It is the unique planet that can float. (CLUE: It has something that we usually put in our fingers)

It is the planet with more water.

This planet takes 59 days to make a rotation but only 88 days to make the translation movement. It means there are less than 2 days in a year! (CLUE: If you could live there, you would die of heat)

Do you think Pluto is a planet? Why?

## ANEXO 2

### “PASA PALABRA”

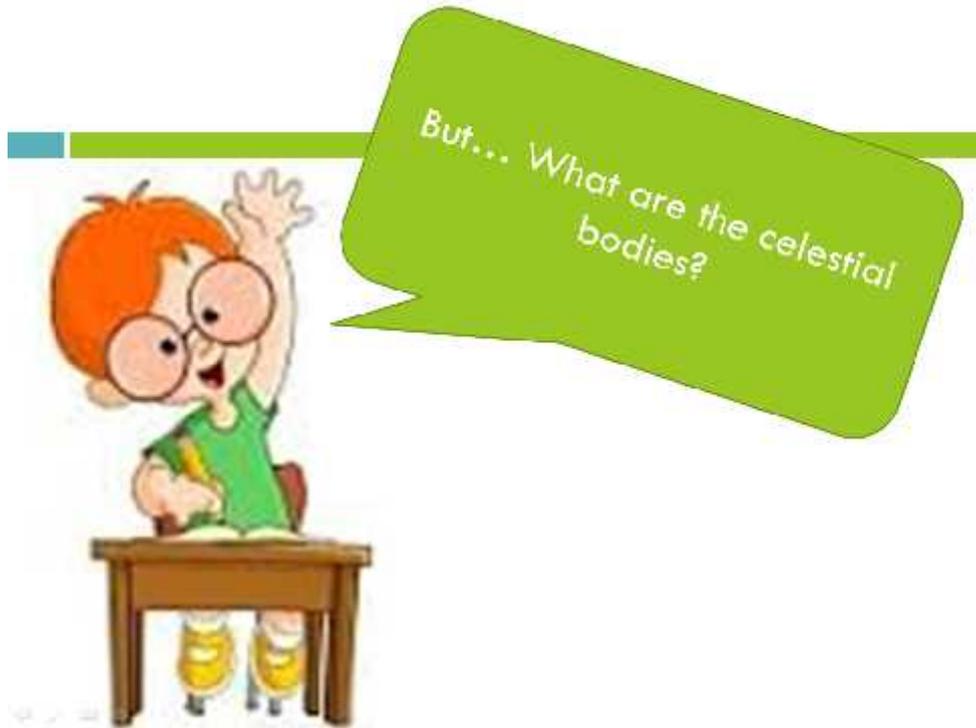
- A. Contains letter A, planet where we live: **The Earth**
- B. Contains letter B, path in space, covered by a body subjected to the gravitational action exerted by the stars: **orbit**
- C. Starts with letter C: It is a celestial body. When it approaches to the Sun, it leaves behind a luminous tail: **comet**
- D. Starts with letter D: time that the sun illuminates us: **day**
- E. Starts with the letter E, a phenomenon which occurs when the Sun or the Moon are temporarily hidden. It takes place when all three celestial bodies are perfectly aligned: **Eclipse**
- F. Starts with the letter F, phase of the moon that occurs when the side of the Moon which faces the Sun is illuminated. This phase is visible at dawn: **full moon.**
- G. Land force exerted on the body: **gravity**
- H. Stars with H, the most famous comet: **Halley**
- I. Contains the letter I, phase of the moon that occurs when half of one side receives sunlight: **first quarter.**
- J. Starts with the letter J, the biggest planet: **Jupiter**
- K. Contains the letter K, the name of the galaxy of our Solar System: **Milky Way**
- L. Contains the letter L, smaller celestial bodies, orbit many planets: **Satellites**
- M. Starts with the letter M, nearest planet to the Sun: **Mercury**
- N. Starts with the letter N, Gas clouds which reflect the light emitted by the stars around them: **Nebulae**
- O. Contains the letter O, it is the Earth' satellite: **moon**
- P. Starts with the letter P, large celestial body which orbit the sun: **Planet**
- Q. Con la Q, lugar que ocupa Júpiter en su posición respecto al sol: quinto
- R. Starts with the letter R, it is a movement that the Earth rotates on an axis which passes through both poles: **Rotation**
- S. Starts with the letter S, planet with a system of bright rings: **Saturn**
- T. Start with the letter T, movement of the Earth that revolves around the Sun. It takes about one year for the Earth to complete its orbit around the Sun: **Translation movement**

- U. Starts with the letter U, second last planet in the Solar System: **Uranus**
- V. Starts with the letter V, planet called with a goodness's name: **Venus**
- W. Contains the W, phase of the Moon that occurs when the Moon is between the Sun and the Earth. No part of the Moon is visible during this phase: **New Moon.**
- X. Contains the letter X, the Milky Way is it: **Galaxy**
- Y. Starts with the letter Y, colour of the biggest star which generates the light and heat necessary for life on the Earth: **Yellow**
- Z. Starts with the letter Z, generic name given to many of the constellations and has relation with the horoscope: **Zodiac**



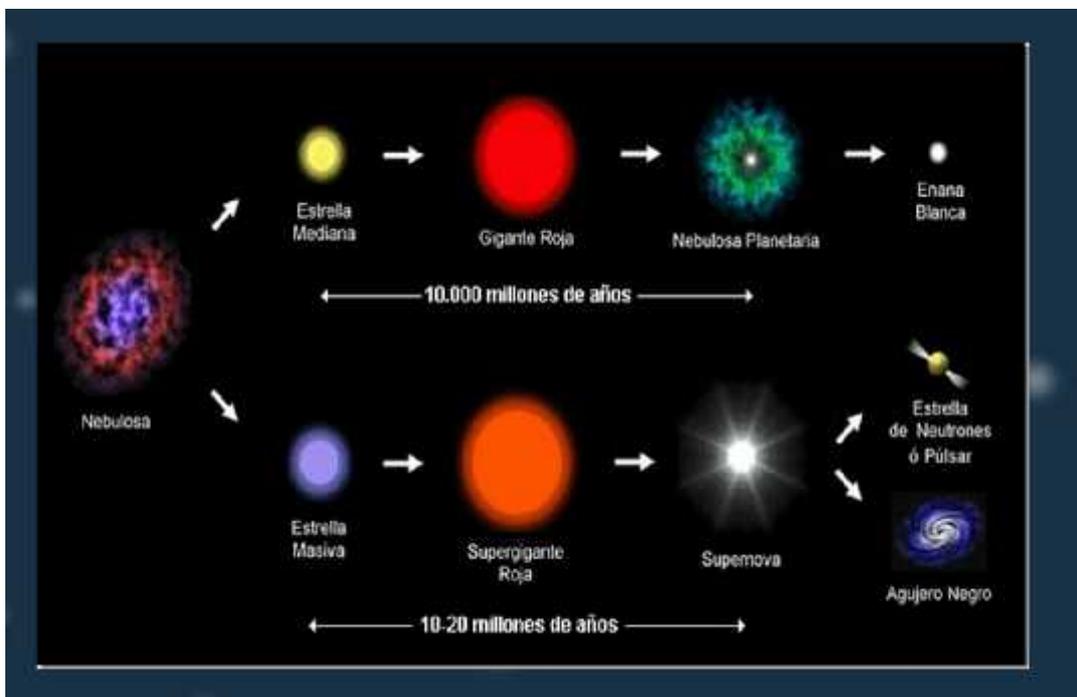
## ANEXO 3

### POWERPOINT



# ANEXO 4

## PREZI



# ANEXO 5

EDILIM

This activity consists of two columns of light green boxes with black text. The left column contains six boxes, and the right column contains six boxes. A small grey mobile phone icon is on the left side of the interface. At the top right, there are icons for a speaker and a monitor. At the bottom right, there are checkmark and right arrow icons.

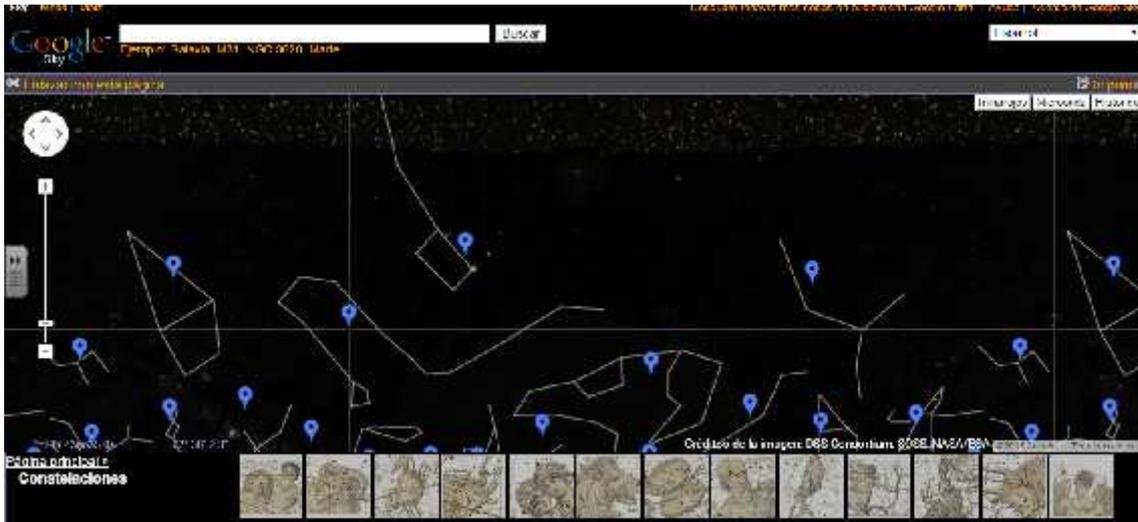
If the moon blocks sunlight from the Earth	The Rotation movement
The Earth rotates on an axis which passes through both poles	To complete its orbit around itself
It takes about one year for the Earth	A solar eclipse occurs
If the Earth blocks sunlight from the Moon	To complete its orbit around the Sun
The Earth revolves around the Sun	Translation movement
It takes 24 hours from the Earth	A lunar eclipse occurs

This activity features a central column of six yellow boxes with black text, flanked by two empty white boxes with green headers. The left header is 'Interior planets' and the right header is 'Exterior planets'. At the bottom right, there are checkmark, left arrow, and right arrow icons.

Interior planets		Exterior planets
	The Earth	
	Jupiter	
	Neptune	
	Mercury	
	Saturn	
	Mars	

# ANEXO 6

## CONSTELACIONES GOOGLE SKY



# ANEXO 7

## EXAMEN ORAL

1. How is the orbit in which the Earth revolves?
2. How is the axis of the Earth?
3. Explain the solar eclipse
4. Explain the lunar eclipse
5. What are the two movements? Explain the rotation
6. How much time needs the Earth to spin around?
7. What causes the rotation?
8. Why is in one half of the Earth day while in the other half is it night?
9. Explain the translation
10. How much time needs the Earth to orbit the Sun?
11. What happen with the six hours?
12. Why in one hemisphere is summer while in the other is Winter?
13. What is the satellite of the Earth? How many time needs the Moon to orbit the Earth?
14. What are the phases of the moon? Explain two
15. Explain the last two. The moon revolves around the...?
16. What is the solar system made of? What are the celestial bodies?
17. What is the Sun? What generates the Sun?
18. How can be classify the planets? Explain what planet is in each group
19. How are the interior planets? How are exterior planets?
20. What are the satellites? Is the Earth the unique satellite?
21. What are asteroids?
22. Where are the two most important groups of asteroids?
23. What are comets?
24. When is visible the bright tail? Why?
25. What are the rest of the bodies that don't revolve around the Sun?
26. Define what is a star? How is emitted?
27. What are the properties of the star? Explain them
28. What are constellation? Do you know the name of one?
29. What are the nebulaes? What body is formed inside the nebulae?
30. What are the galaxies?
31. What are the forms of the galaxies?
32. In which galaxy we live? What tipe of galaxy is it?

# ANEXO 8

## COMPRESIÓN LECTORA

### Joan Roget, constructor de anteojos Pere Closas Hill



En 1610, llegó a Gerona un viajero muy especial. Se llamaba Girolamo Sirturo y venía del Norte de Italia buscando a un anciano al que mucha gente casi había olvidado, el anteojero Joan Roget. Todos los vecinos se preguntaban qué podía ser lo que buscaba este veneciano con aspecto de aventurero, si Joan ya estaba muy viejo y ya no veía bien. El taller de su hermano con sus tres hijos seguía trabajando en Barcelona, pero Joan tenía el suyo abandonado y lleno de polvo.

Joan Roget en Gerona y su hermano Pere Roget en Barcelona sabían tallar cristales y fabricar anteojos, que vendían a las personas importantes cuando se hacían mayores y no veían bien para leer y escribir. Habían construido también anteojos de larga vista. Eran un tubo largo y mirando a través de él cosas lejanas parecían estar mucho más cerca.

Girolamo Sirturo y su amigo Galileo Galilei habían usado un instrumento semejante a los construidos por Joan para observar el cielo y habían descubierto cosas sorprendentes nunca imaginadas. El mismo Girolamo, antes de emprender el viaje, había fabricado y probado uno de estos tubos que ahora llamamos telescopios.

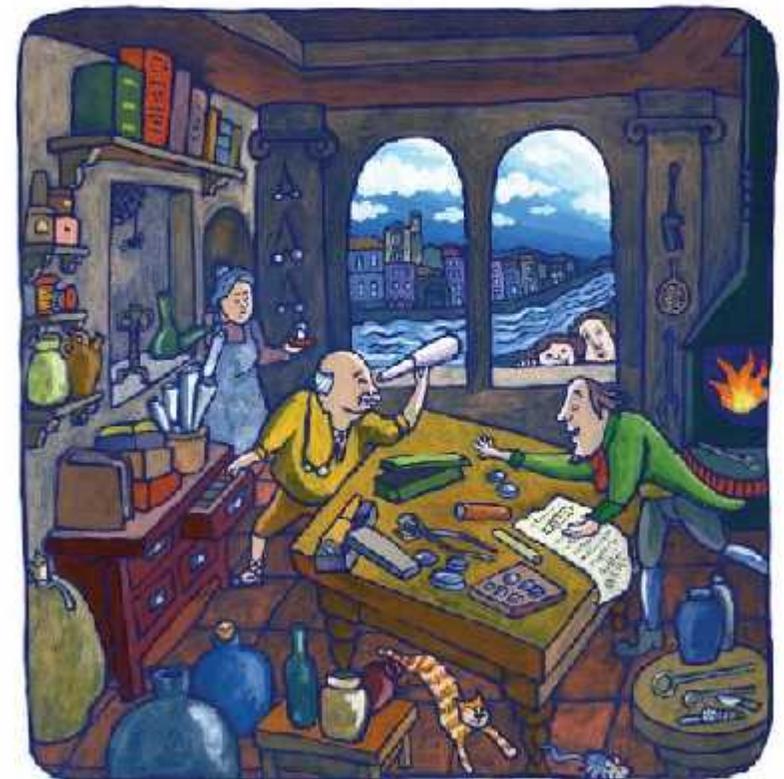
Joan y Girolamo tuvieron muchas y largas conversaciones antes del regreso a Italia del veneciano. Girolamo siempre contó a todos los que quisieron escucharle, que los telescopios de Joan Roget eran los mejores que había conocido y que él lo consideraba como el inventor de este instrumento. Y que el buen anciano le había confiado algunos secretos de su fabricación que le resultaron muy útiles a él mismo.

#### Telescopios

El telescopio fue el primer instrumento óptico que se utilizó para observar el cielo. Su invención se atribuye al holandés Hans Lippershey en 1608. Esta narración se basa en las investigaciones realizadas por Simón de Guilleuma sobre Joan Roget, constructor de "anteojos de larga vista" y en el libro publicado por Girolamo Sirtori firmado en 1612. Este amigo de Galileo menciona haber visto los telescopios de Joan Roget en un viaje a Gerona (España) en 1610 y en diversos testamentos de nobles catalanes aparecen legados de "anteojos de larga vista" en 1593 y 1596.

Lo que es indiscutible es que Galileo fue el primero en enfocar este instrumento al cielo y publicar lo visto, dando comienzo a una nueva Astronomía. Galileo observó montañas en la Luna, las fases de Venus, cuatro satélites girando en torno a Júpiter y el anillo de Saturno que no supo interpretar por la deficiente calidad de su telescopio.

Rosa M Ros



maris vidal

# ANEXO 9

## LITERATURA

 EXPLORA EL UNIVERSO UNAWU en ESPAÑOL

### FIESTA EN EL FIRMAMENTO

Pilar Gascón Polo- Explora el Universo-UNAWU

Tú serás la Luna,  
yo seré el Sol,  
y entre los dos  
¡bailaremos rock and roll!



★ Todas las estrellas,  
con su gran resplandor,  
cógidas de la mano,  
¡bailan el rock and roll!

Mercurio y Venus  
tienen mucha color,  
pero, al llegar la noche,  
¡bailan el rock and roll!

★ Los hombres, en la Tierra,  
subirán en un avión  
para ir con los astrós  
¡a bailar rock and roll!

Ahora llega Marte,  
rojo, pequeño y juguetón,  
rodeado de asteroides,  
¡a bailar el rock and roll!



 EXPLORA EL UNIVERSO UNAWU en ESPAÑOL

Júpiter, el gigante,  
y Saturno, el gordito,  
★ giran en sus órbitas,  
¡bailando el rock and roll!

Urano y Neptuno  
qué fríos que son,  
para no quemar ¡estrellas,  
¡bailan el rock and roll!

★ De vez en cuando, solitario,  
nos visita algún cometa,  
presumiendo con su cola,  
viene de lejos y observa.

Y, así todas las noches,  
con tanto movimiento,  
los astrós se divierten,  
¡no para el firmamento!

★



# ANEXO 10

## ESCALAS

Objeto	Distancia al Sol	Diámetro (km)
Sol	-	1.390.000
Mercurio	58.000.000	4.880
Venus	108.000.000	12.100
Tierra	149.600.000	12.756
Marte	227.940.000	6.786
Júpiter	778.000.000	142.984
Saturno	1.429.000.000	120.536
Uranio	2.867.000.000	51.108
Neptuno	4.493.000.000	49.528
Plutón	5.900.000.000	2.280
Distrito de aviso exterior	-	262.000
Distrito de aviso exterior	-	200.000
Distrito de aviso exterior	-	100.000
Distrito de aviso exterior	-	100.000

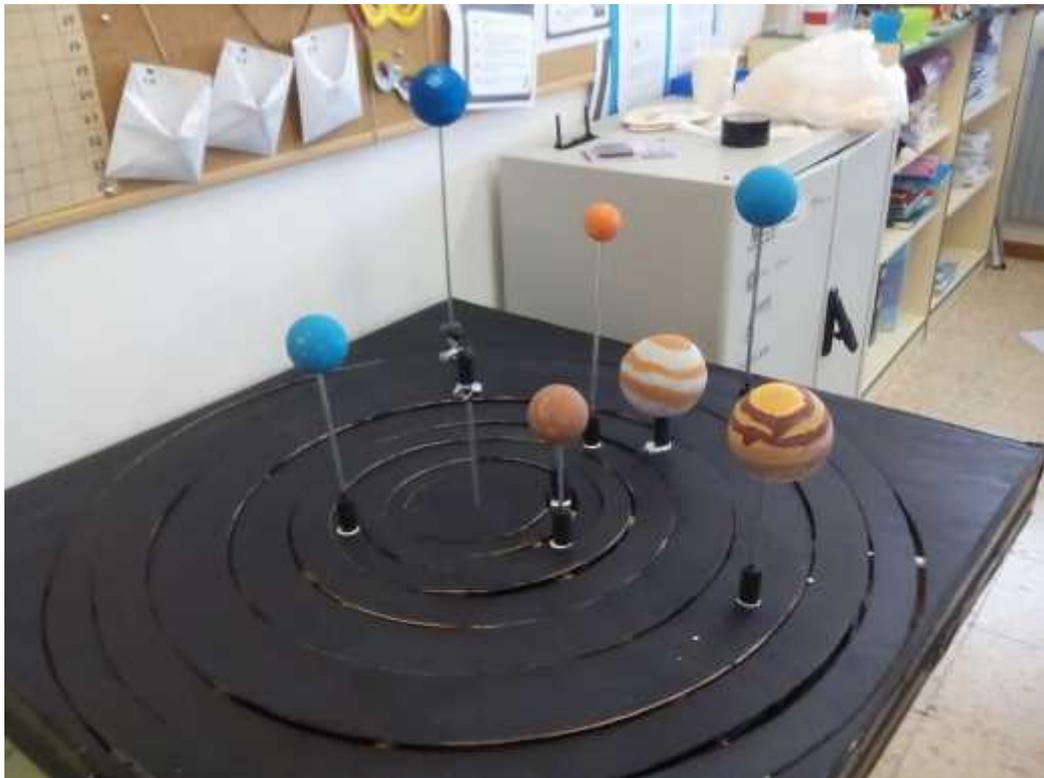
Datos comparativos entre los diferentes planetas.								
	Distancia al Sol x10 <sup>6</sup> km	Diámetro ecuadoral (km)	Nº de satélites	Masa (kg)	Densidad (g/cm <sup>3</sup> )	Longitud del año	Longitud del día	Composición de la atmósfera
Mercurio	57,9	4.878	0	3,3x10 <sup>23</sup>	5,41	87,97 d	58,6 d	Trazos de N <sub>2</sub> , He, H y O
Venus	108,2	12.100	0	4,9x10 <sup>24</sup>	5,25	224,7 d	243,0 d	96% CO <sub>2</sub> , 3,5% N <sub>2</sub>
Tierra	149,6	12.756	1	6,0x10 <sup>24</sup>	5,52	365,25 d	23,93 h	70% N <sub>2</sub> , 21% O <sub>2</sub> , 0,9% Ar
Marte	227,94	6.786	2	6,4x10 <sup>23</sup>	3,95	686,98 d	24,62 h	95% CO <sub>2</sub> , 3% N <sub>2</sub> , 1,5% Ar
Júpiter	778,4	142.984	17	1,9x10 <sup>27</sup>	1,33	11,86 a	9,9 h	90% H <sub>2</sub> , 10% He, trazos CH <sub>4</sub>
Saturno	1.429,6	120.536	10	5,7x10 <sup>26</sup>	0,7	29,46 a	10,7 h	97% H <sub>2</sub> , 3% He, trazos CH <sub>4</sub>
Uranio	2.867,0	51.108	21	8,7x10 <sup>25</sup>	1,3	84,01 a	17,3 h	83% H <sub>2</sub> , 15% He, 2% CH <sub>4</sub>
Neptuno	4.493,6	49.528	8	1,0x10 <sup>26</sup>	1,7	164,78 a	19,1 h	71% H <sub>2</sub> , 25% He, 2% CH <sub>4</sub>
Plutón	5.900,0	2.280	1	1,3x10 <sup>22</sup>	1,99	247,69 a	6,39 d	CH <sub>4</sub> , N <sub>2</sub> y CO

años: años terrestres

# ANEXO 11

## SISTEMA SOLAR







# ANEXO 12

## EUROSTAT. FRACASO ESCOLAR


v.3.0.3.4-20150714-1711-281

[Export to any format](#) | [Metadata](#) | [Information](#) | [Download](#) | [Print/View](#) | [Back to top](#) | [Home](#)

### Early leavers from education and training by sex and labour status

Last update: 17/04/2015  
[Table description](#) | [View table](#)

GEO:  |  |  |  |  |

GEO:  |  |

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
European Union (28 countries)	15.7	15.4(2)	14.9	14.6	14.7	13.9	13.4	12.7	11.9	11.1(2)
European Union (27 countries)	15.0	14.4(2)	13.9	14.1	14.1	14.0	13.4	12.9	11.9	11.2(2)
European Union (15 countries)	17.5	17.3(2)	16.7	16.5	16.2	15.3	14.6	13.7	11.7	11.7(2)
Euro area (19 countries)	17.5	17.2(2)	16.6	16.2	16.7	15.3	14.5	13.7	12.8	11.7(2)
Euro area (18 countries)	17.6	17.3(2)	16.7	16.4	16.2	15.4	14.6	13.8	12.9	11.8(2)
Euro area (17 countries)	17.6	17.3(2)	16.7	16.4	16.2	15.4	14.7	13.8	12.9	11.8(2)
Belgium	12.9	12.3(2)	12.1	12.0(2)	11.1	11.9	12.3	12.0	11.0	9.8(2)
Bulgaria	20.9	17.3(2)	14.9	14.8	11.7	12.9	11.8(2)	12.2	12.5	12.9(2)
Czech Republic	6.2	5.1(2)	5.2	5.6	5.1	4.9	4.9(2)	5.2	5.1(2)	5.3(2)
Denmark	8.7	9.1	12.9(2)	12.5	11.2	11.0	9.6	9.1	9.0	7.7(2)
Germany (until 1998) (incl. East Germany)	10.5(2)	10.7	12.5	11.0(2)	11.1	11.0	11.0(2)	10.2	9.3	10.5(2)
Estonia	14.0	13.4	14.4	14.0	11.1(2)	11.0	10.6	10.1	9.6	11.4(2)
Ireland	12.5	11.1(2)	11.0(2)	11.4	11.1	11.5	10.0	9.1	8.4	10.9(2)
Greece	13.1	14.3(2)	14.3	14.4(2)	14.7(2)	13.5	12.9	11.7	11.1	10.0(2)
Spain	31.0(2)	30.3(2)	30.8	31.7	30.8	28.2	26.3	24.7	23.8	21.9(2)
France	12.2	12.4	12.6	11.5	11.2	12.0	11.9	11.0	9.7(2)	9.5(2)
Finland	11.2(2)	4.7(2)	4.5	4.4	3.3	2.2(2)	5.0	5.1	4.3	2.9(2)
Italy	22.1	20.4(2)	19.5	19.6	19.2	18.6	17.8	17.3	16.9	15.0(2)

a. Excludes France  
 b. Break in time series  
 c. Confidential  
 d. Definition differs, see metadata  
 e. Estimated  
 f. Forecast  
 g. See metadata (phased out)  
 h. Not significant  
 p. Provisional  
 r. Revised  
 s. Eurostat can't make (phased out) u. Low reliability z. Not applicable

