



**UNIVERSITAT  
JAUME·I**

# **Trabajo Final de Máster**

## **Proyecto de trabajo por ámbitos de las asignaturas de Matemáticas, Biología y Tecnología en 1º de ESO**

Máster Universitario en Profesor/a de Educación  
Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación  
profesional y enseñanza de idiomas.

**Autora:** Andrea Tironi Martínez

**Tutora:** Ana M<sup>a</sup> Lluch Peris

**Especialidad:** Matemáticas

**Asignatura:** SAP 509

**Fecha:** 07/07/2021

# ÍNDICE

<b>1. Introducción .....</b>	<b>4</b>
<b>2. La formación por ámbitos .....</b>	<b>5</b>
2.1 Organización curricular .....	5
2.2 Objetivos tras la aplicación del ámbito científico .....	6
2.3 Evaluación .....	6
2.4 Coordinación del profesorado .....	7
2.5 Asesoramiento y apoyo .....	7
<b>3. Herramientas del trabajo por ámbitos .....</b>	<b>8</b>
3.1 Tipos de competencias .....	8
a) Comunicación lingüística (CCL) .....	9
b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT).....	9
c) Competencia digital (CD).....	9
d) Aprender a aprender (CAA) .....	10
e) Competencia social y cívica (CSC) .....	10
f) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE).....	11
g) Consciencia y expresiones culturales (CEC) .....	11
3.2 Metodologías empleadas.....	11
a) Metodología clásica .....	11
b) Aprendizaje basado en proyectos.....	11
c) Aprendizaje – Servicio .....	12
d) Aprendizaje Cooperativo .....	12
e) Aprendizaje basado en problemas.....	12
f) Aprendizaje basado en competencias .....	13
g) Aprendizaje basado en retos.....	13
3.3 Materiales digitales y recursos digitales.....	13
a) Plataforma ITACA .....	14
b) Centro educativo inteligente .....	14
c) Lliurex .....	14
<b>4. Estudio del currículum .....</b>	<b>15</b>

4.1 Biología.....	15
4.2 Matemáticas .....	19
4.3 Tecnología.....	23
<b>5. Programación didáctica .....</b>	<b>25</b>
<b>6. Propuestas de actividades.....</b>	<b>33</b>
6.1 El Planetario .....	33
6.2 La Lonja .....	35
6.3 Actividad Pinar y Playa .....	37
6.4 Evaluación final .....	39
6.5 Aprendizajes y competencias desarrolladas.....	40
<b>7. Conclusiones .....</b>	<b>40</b>
7.1 Ámbito científico.....	40
7.2 Conclusiones de las actividades.....	42
<b>8. Opinión personal .....</b>	<b>44</b>
<b>9. Referencias.....</b>	<b>47</b>
<b>10. Anexos .....</b>	<b>49</b>
Anexo 1 - Exposición Oral .....	49
Anexo 2 - Entrega de ejercicios.....	50
Anexo 3 - Expresión Escrita.....	50
Anexo 4 - Trabajo Cooperativo .....	51
Anexo 5 - Realización de la maqueta.....	52

## 1. Introducción

El presente Trabajo de Final de Máster (TFM) se realiza tras la finalización de todas las asignaturas del Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas por la Universitat Jaume I, en la especialidad de matemáticas. Este trabajo recibe el título de “Proyecto de trabajo por ámbitos de las asignaturas de Matemáticas, Biología y Tecnología en 1º de ESO”.

La motivación para el estudio de este tema ha sido promovida por la realización de las prácticas en el centro IES Vila-roja perteneciente a la localidad de Almassora, Castellón. En dicho centro me he adentrado en una clase de 1º de ESO donde se trabaja el ámbito científico.

El estudio mediante ámbitos se ha implementado a lo largo de este último año en los centros educativos, por lo que ha sido una innovación educativa para todos los docentes. Debido a ello, los profesores han tenido que afrontar asignaturas que no son su especialidad, por lo que han invertido un tiempo de preparación para poder explicarlas.

Los alumnos en la Educación Secundaria Obligatoria, tras una Educación Primaria donde un mismo docente les imparte todas las asignaturas, ya han trabajado mediante ámbitos. El cambio de enseñanza a la Educación Secundaria Obligatoria supone un profesor para cada asignatura diferente. Implementar el trabajo por ámbitos en la Educación Secundaria puede suponer que el cambio de la Educación Primaria a la Secundaria afecte en menor medida a los estudiantes.

A lo largo del siguiente Trabajo de Final de Máster se aborda la educación por ámbitos desde diferentes puntos. En primer lugar, se detalla qué es la formación por ámbitos, centrándonos en el ámbito científico, las asignaturas que comprende y la normativa que lo enmarca. A continuación, se especifican las herramientas necesarias para trabajar por ámbitos, junto con un estudio del currículum de las tres materias que comprende el ámbito científico: matemáticas, biología y tecnología; para su posterior programación didáctica a lo largo de todo el curso.

Después de lo cual se muestran tres actividades que han sido diseñadas para implementar las asignaturas del ámbito científico de manera simultánea. Trabajar mediante ámbitos se relaciona por el aprendizaje por competencias y con el aprendizaje basado en proyectos. Y las actividades son un proyecto interdisciplinar donde diversas materias trabajan de forma conjunta.

Finalmente, se muestran las reflexiones obtenidas tras la realización de este trabajo y opinión personal.



## 2. La formación por ámbitos

La finalidad de este nuevo plan, como indica el punto tercero de la Resolución de 29 de mayo de 2020, de la Secretaría Autonómica de Educación y Formación Profesional, por la que se establecen las directrices generales para la organización curricular del primer curso de Educación Secundaria Obligatoria para el curso 2020-2021, es: *“facilitar una transición adecuada de todo el alumnado procedente del sexto curso de la Educación Primaria al primer curso de la Educación Secundaria Obligatoria.”*. Como se ha destacado en la introducción del presente trabajo, los alumnos ya han trabajado por ámbitos en la Educación Primaria donde el mismo docente imparte todas las asignaturas. Es así como surge que la continuidad del trabajo mediante ámbitos en la Educación Secundaria Obligatoria, donde todavía dicha forma de trabajo no se había implementado, pueda suponer que el cambio de etapa educativa no influya negativamente al estudiantado.

El apartado octavo de la Resolución de 29 de mayo de 2020, en cuanto a la educación inclusiva, señala que *“es la que ofrece la mejor respuesta educativa a la diversidad del alumnado, poniendo especial énfasis en las situaciones de mayor vulnerabilidad o riesgo de exclusión. Su principal finalidad es la presencia, participación y aprendizaje de todo el alumnado.”*. La formación mediante ámbitos, que es interdisciplinar y cooperativa, es una de las herramientas clave de la educación inclusiva ya que permite el desarrollo de diversas competencias a la vez, colaboración entre el alumnado y trabajo conjunto.

Existen dos modalidades del trabajo por ámbitos, tanto científico como humanístico. En la modalidad del ámbito científico se pueden trabajar las siguientes materias: matemáticas, biología, tecnología, física y química y tecnologías de la información y comunicación (TIC). De todas ellas, las asignaturas más trabajadas conjuntamente en dicho ámbito son matemáticas, biología y tecnología, que son las que desarrollaremos a lo largo de este trabajo.

### 2.1 Organización curricular

La organización curricular del primer curso de secundaria se basa, como recoge el apartado cuarto de la Resolución de 29 de mayo de 2020, en *“una propuesta flexible de agrupación de materias por ámbitos de conocimiento. Esta propuesta se concretará por parte de los centros en función de sus propias características y de las necesidades reflejadas en los informes individuales del alumnado procedente del sexto curso de la Educación Primaria”*.

Esta organización curricular, según dicho apartado, permitirá diferentes posibilidades de agrupación de distintas materias en un ámbito:

- Agrupación de dos materias en un ámbito.
- Los centros podrán adjudicar en el ámbito los departamentos didácticos implicados que el centro considere más adecuados.

- Se trabajará en régimen de codocencia, con la participación simultánea de los dos profesores en la misma aula
- La estructura curricular llevada a cabo se adaptará en todos los centros de Educación Secundaria Obligatoria y en los diferentes cursos de 1º de ESO.
- Las horas semanales destinadas serán de forma general la suma de las horas establecidas por el currículum de las materias que las componen.
- La lengua vehicular debe ser coherente por el programa lingüístico del alumnado, normalmente se realizarán las distintas materias en valenciano.

## 2.2 Objetivos tras la aplicación del ámbito científico

Según el apartado tercero de la Resolución de 29 de mayo de 2020, la organización curricular y la aplicación del ámbito científico, ha de contribuir, desde la estructura del currículo hasta la metodología de trabajo aplicada, a conseguir los siguientes objetivos:

- Consolidación y refuerzo de aprendizajes esenciales para el desarrollo de competencias claves de la Educación Secundaria Obligatoria.
- Motivación del alumno hacia los aprendizajes activos a través de metodologías innovadoras, tanto el alumno con altas capacidades como aquel que tenga mayor dificultad en dicha etapa.
- Promover estrategias que faciliten la coordinación y el trabajo de equipos docentes que imparte a un mismo grupo de alumnos y alumnas.
- Promover la codocencia del profesorado de diferentes departamentos didácticos, el departamento de orientación, en particular de aquellos especialistas de pedagogía terapéutica y en audición y lenguaje para favorecer la atención a la diversidad del alumno.

El estudio del currículum del trabajo y las metodologías empleadas serán detallados en mayor profundidad en capítulos posteriores.

## 2.3 Evaluación

La evaluación de los ámbitos, como destaca la Resolución de 29 de mayo de 2020, se realiza *“de manera globalizada de acuerdo con la consecución de los objetivos del nivel dentro de la etapa y de la adquisición de las competencias clave”*; pero la calificación de cada una de las materias se obtienen por separado.

Continúa dicho apartado señalando que *“En un trabajo globalizado en un ámbito se tiene que incluir contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje relacionados con la competencia lingüística”*. Asimismo, la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria es continua y formativa.

Atendiendo al carácter continuo de evaluación, tiene como fin detectar las dificultades en el momento en que se produzcan, analizar las causas y reorientar la intervención educativa, adecuando a la diversas de capacidades que pueda presentar un alumno.

El carácter formativo implica que la evaluación es una herramienta idónea para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

Además, *“la evaluación es integradora, colaborativa y participativa, por lo cual los centros y equipos docentes evaluadores tienen que garantizar los medios y las estrategias adecuadas para el alumnado”*.

En relación con mi experiencia personal durante mi estancia en prácticas, la evaluación de las distintas materias que conforman el ámbito no se ha visto afectada. Cada asignatura presenta su calificación por separado sin afectar los proyectos interdisciplinarios de las distintas materias. En definitiva, los alumnos adquieren diferentes competencias por el trabajo conjunto de las diferentes asignaturas.

## **2.4 Coordinación del profesorado**

El centro debe presentar una organización para facilitar la coordinación del profesorado en el trabajo mediante ámbitos. Esta coordinación del profesorado consiste en la organización de las distintas programaciones didácticas para cada una de las asignaturas del trabajo del ámbito por parte del profesor especialista de cada materia.

De este modo, se consigue que todos los cursos de 1º de ESO trabajen de manera conjunta para ajustarse al contenido del curso. Esta organización, como destaca el apartado séptimo de la Resolución de 29 de mayo de 2020, consiste *“en la programación didáctica del ámbito, la planificación y diseño del proyecto, tarea o unidades didácticas, la gestión del aula, la evaluación y la acción tutorial”* amoldándose cada profesor a los criterios seguidos por el especialista. En múltiples ocasiones ocurre que los tutores imparten el ámbito, así se consigue también que la transición entre primaria y secundaria sea menor.

Además, para conseguir que la coordinación por parte del profesorado sea más completa hay profesorado que actúa como codocente. Con lo que se encarga de impartir 1 y/o 2 sesiones a la semana para colaborar y ayudar al profesor principal del ámbito consiguiendo el refuerzo educativo y facilitar la consecución de los objetivos fijados de esta etapa.

## **2.5 Asesoramiento y apoyo**

El plan de formación del profesorado se trata del análisis de las necesidades formativas del profesorado, vehiculado a través de una persona coordinadora de formación que la administración permite en los centros educativos. Tal y como indica el Proyecto Educativo de Centro (PEC) del IES Vila-Roja donde realicé mi estancia en prácticas, se intenta potenciar la creación de un conocimiento profesional repartido, además de intercambiar experiencias propias en el aula para acercarse así a la formación del profesorado. Esta formación permite experimentar la mejora en la calidad educativa de manera progresiva y conjunta.

Estas acciones formativas tienen como objetivo ampliar su vinculación con la innovación y la investigación educativa, siendo este el punto de partida para la conformación de redes de trabajo entre equipos docentes, y si fuera necesario, con

universidades y con diferentes miembros de la comunidad educativa como base de la mejora en la calidad educativa.

Estas necesidades educativas se han visto reflejadas sobre:

- Aprendizaje cooperativo.
- Metodologías innovadoras.
- Innovación educativa.
- Utilización de las nuevas tecnologías.
- Utilización de la plataforma aules.

Esta formación se ha organizado mediante:

- Seminarios.
- Grupos de trabajo.
- Cursos online.
- Cursos presenciales.

Por otro lado, de manera externa al centro educativo, existe el personal de los Centros de Formación, Innovación y Recursos Educativos (CEFIRE), y la Inspección de Educación, que como destaca el apartado décimo de la Resolución de 29 de mayo de 2020, *“colaborarán con las direcciones de los centros educativos asesorando y apoyando a las actuaciones desarrolladas”*.

El CEFIRE ha creado una serie de actividades para aquellos docentes que requieran de recursos para trabajar con sus estudiantes. Estos recursos tratan de facilitar la implementación del ámbito científico (matemáticas, biología y tecnología) en los centros educativos. Estos recursos han surgido a raíz de diversas investigaciones científicas.

### **3. Herramientas del trabajo por ámbitos**

En este capítulo se desarrollan diferentes herramientas necesarias importantes en el trabajo por ámbitos. En primer lugar se expone la definición de competencias junto con los tipos que existen. A continuación, las metodologías utilizadas, y por último se detallan materiales y recursos digitales empleados.

#### **3.1 Tipos de competencias**

Las competencias son las capacidades para aplicar de forma integrada los contenidos propios de cada enseñanza y etapa educativa. Como ya se ha mencionado anteriormente, el trabajo por ámbitos se basa en un trabajo mediante competencias.

Las competencias clave en el Sistema Educativo Español se enumeran y describen en la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte.

Las distintas materias contribuyen de forma general al desarrollo de las distintas competencias clave, que se reúnen a continuación.

#### **a) Comunicación lingüística (CCL)**

Es la competencia causada por la acción comunicativa, donde el estudiante actúa a través de diferentes textos.

Requiere de interacción de distintas destrezas, ya que se produce en múltiples modalidades de comunicación. Desde la oralidad y la escritura hasta las formas más sofisticadas de comunicación audiovisual.

#### **b) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**

Se trata de la competencia de mayor importancia en este ámbito, en ella deben aplicar el razonamiento matemático para la identificación, interpretación y resolución de distintos problemas.

La competencia matemática requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos.

El empleo de herramientas matemáticas implica una serie de destrezas que requieren la aplicación de principios y procesos matemáticos en distintos contextos, ya sean personales, sociales, profesionales o científicos.

Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico mediante métodos propios de la racionalidad científica y las habilidades tecnológicas.

Para el adecuado desarrollo de las competencias en ciencia y tecnología resulta necesario abordar los saberes o conocimientos científicos relativos a la física, química, biología, geología, matemáticas y tecnología, llegando a situaciones interconectadas.

#### **c) Competencia digital (CD)**

Consiste en el empleo con facilidad de distintos recursos digitales como internet, programas, aplicaciones y colaborar en la realización de las tareas colectivas.

Requiere de conocimientos relacionados con el lenguaje específico básico: textual, numérico, icónico, visual, gráfico y sonoro; así como sus pautas de decodificación y transferencia.

Para la adquisición de esta competencia se requiere de actitudes y valores que permitan al usuario adaptarse a las nuevas necesidades establecidas por las tecnologías, su apropiación a los propios fines y la capacidad de interaccionar socialmente en torno a ellas.

#### **d) Aprender a aprender (CAA)**

En esta competencia se trabaja la mejora de la atención y concentración, donde se promueve la organización y persistencia en el aprendizaje.

Requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje de cada individuo, la cual incluye una serie de destrezas con reflexión y la toma de conciencia de los propios procesos de aprendizaje.

Esta competencia incorpora el conocimiento que posee el estudiante sobre su propio proceso de aprendizaje que se desarrolla en tres dimensiones:

- El conocimiento que tiene acerca de lo que sabe y desconoce, de lo que es capaz de aprender.
- El conocimiento de la disciplina en la que se localiza la tarea de aprendizaje y el conocimiento del contenido concreto y de las demandas de la propia tarea.
- El conocimiento sobre las distintas estrategias posibles para afrontar la tarea.

Las personas deben ser capaces de apoyarse en experiencias vitales y de aprendizaje previas con la finalidad de utilizar y aplicar los nuevos conocimientos y capacidades.

#### **e) Competencia social y cívica (CSC)**

La competencia social se desarrolla a través de actividades de trabajo en equipo, mostrando respeto, apoyo y empatía hacia los compañeros buscando el bienestar personal y colectivo.

Implica conocimientos que permitan comprender y analizar de manera crítica los códigos de conducta y los usos generalmente aceptados en las distintas sociedades y entorno, así como sus tensiones y procesos de cambio.

También se requieren destrezas como la capacidad de comunicarse de una manera constructiva en distintos entornos sociales mostrando tolerancia y distintos puntos de vista diferentes, inspirar confianza y sentir empatía.

Por otro lado, la competencia cívica se basa en el conocimiento crítico de los conceptos típicos de la democracia, justicia, igualdad, ciudadanía y derechos humanos y civiles. Las destrezas de esta competencia están relacionadas con la habilidad para interactuar con un ámbito público y para manifestar solidaridad e interés por resolver los problemas que afecten al entorno escolar.

La adquisición de estas competencias supone ser capaz de ponerse en el lugar del otro, aceptar las diferencias, ser tolerante y respetar los valores, las creencias, las culturas y la historia personal y colectiva de los otros.

#### **f) Sentido de la iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)**

Esta competencia implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Es decir, consiste en adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver con el fin de la planificación y gestión de los conocimientos, destrezas o habilidades con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

#### **g) Consciencia y expresiones culturales (CEC)**

Esta competencia implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza.

También presenta un componente expresivo referido a la propia capacidad estética y creadora y al dominio de aquellas capacidades relacionadas con los códigos artísticos y culturales.

Esta competencia requiere de conocimientos que permitan acceder a las distintas manifestaciones sobre la herencia cultural. Comprendiendo la concreción de la cultura en diferentes autores y obras, así como en diferentes géneros y estilos tales como artes o manifestaciones de la vida cotidiana.

El desarrollo de esta competencia supone actitudes y valores personales de interés, reconocimiento y respeto.

Estas competencias clave son aquellas que todos los estudiantes requieren para su realización y desarrollo personal, así como para la ciudadanía, inclusión social y el empleo. De forma más específica, la finalidad principal es el desarrollo de la competencia matemática y en ciencia y tecnología.

### **3.2 Metodologías empleadas**

La metodología es el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas por el profesor para facilitar el aprendizaje de los alumnos. Esas estrategias deben estar planificadas de manera consciente y reflexiva en la programación didáctica.

#### **a) Metodología clásica**

Este tipo de metodología, también conocida como metodología magistral, es la más comúnmente empleada. Consiste en la exposición por parte del profesor a los alumnos, y estos escuchan atentamente.

#### **b) Aprendizaje basado en proyectos**

Este tipo de aprendizaje ha surgido a raíz del desarrollo de las nuevas tecnologías. Permite a los alumnos adquirir y consolidar conocimientos y competencias clave a través de la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real.

La enseñanza basada en proyectos o tareas integradas supone una gran garantía didáctica para una contribución eficaz al desarrollo de competencias clave y el aprendizaje de los contenidos del currículo.

A partir de un problema concreto y real parecen evidentes las mejoras en la capacidad de retener conocimiento por parte del alumnado así como la oportunidad de desarrollar competencias complejas, como podrían ser el pensamiento crítico, la comunicación, la colaboración o la resolución de problemas.

Este tipo de aprendizaje es el que predomina en la impartición del ámbito científico, puesto que se trabajan diferentes competencias de manera simultánea y será la base para la elaboración de actividades ideadas del ámbito.

### **c) Aprendizaje – Servicio**

Este tipo de aprendizaje se basa en el análisis de las circunstancias que lo rodean, planteando un proyecto y poniéndolo en marcha. En este tipo de aprendizaje se trabaja específicamente la competencia cívica con el cuidado del medio ambiente.

El docente analiza el proceso para descubrir aquello que sea más educativo, donde se fijan unos objetivos didácticos de cara a una evaluación global y conjunta de las distintas áreas y materias, y para el presente trabajo, las tres que conforman dicho ámbito.

### **d) Aprendizaje Cooperativo**

Este tipo de metodología los estudiantes son distribuidos en diferentes grupos de trabajo. Cada miembro del grupo tiene un rol determinado, alcanzando el objetivo si se interactúa y trabaja de manera coordinada. De manera individual, el alumno se focaliza en conseguir sus objetivos sin tener que depender de sus compañeros consiguiendo el propósito por sí mismo.

El trabajo en grupo consigue la mejora de la atención, la implicación y la adquisición de conocimientos por parte de los alumnos. El objetivo principal es común y se alcanza si cada uno de los miembros realiza con éxito sus tareas.

### **e) Aprendizaje basado en problemas**

El aprendizaje basado en problemas es un proceso de aprendizaje cíclico formado por etapas muy diferentes. En primer lugar, se realizan preguntas y adquisición de conocimientos, donde poco a poco se consigue un ciclo creciente de complejidad.

En este tipo de aprendizaje se consigue el desarrollo competencias creativas y pensamiento crítico. Dicho pensamiento crítico mejora el razonamiento matemático, que es donde se desarrolla en mayor medida. Este razonamiento muestra la mejora de las habilidades de resolución de problemas, aumento de la motivación del alumno y progreso de la capacidad de transferir conocimientos a situaciones nuevas.



#### **f) Aprendizaje basado en competencias**

Este tipo de metodología se basa en la adquisición de conocimiento mediante el desarrollo de distintas habilidades. Estas distintas habilidades son a lo que designamos competencias. Este tipo de aprendizaje es, junto al basado en proyectos, los más destacados en el trabajo mediante ámbitos.

Las competencias trabajadas son las mencionadas anteriormente, y con ellos se adquieren diferentes habilidades en distintas disciplinas.

#### **g) Aprendizaje basado en retos**

Se basa en la metodología donde los alumnos se enfrentan a diferentes retos que deben poder superar. Para superar estas pruebas, los alumnos han de buscar su propia información para entender el problema. Estos retos contemplan un gran desafío, y en los casos que se organicen grupos, estos tienen competición o colaboración.

### **3.3 Materiales digitales y recursos digitales**

El uso de las TIC en el aula durante los últimos años es una tendencia que se ha incorporado notablemente en la educación actual. El empleo de herramientas tecnológicas en el estudio de ciencias resulta altamente motivador para el alumnado.

El currículo incorpora planteamientos metodológicos y didácticos con el fin de conseguir el desarrollo de las competencias, para trabajar de manera transversal los contenidos de las distintas asignaturas. Todo esto ha llevado a una renovación de la práctica docente en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

El docente debe ser capaz de diseñar tareas o situaciones de aprendizaje que faciliten el cálculo de problemas y aplicación de los distintos conocimientos consolidados. Para conseguir dicho objetivo, el docente se basa en actividades con interacción social entre los estudiantes.

Estos métodos activos deben apoyarse en una organización cooperativa de las actividades de aprendizaje, que afiancen la interacción entre iguales, de forma que la resolución conjunta de las tareas, los miembros del grupo desarrollen nuevos conocimientos, habilidades y estrategias para la afianzar dichas competencias.

De esta manera, se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación que ha supuesto un cambio en las distintas tareas que deben resolver los alumnos y en las metodologías innovadoras aplicadas. Las metodologías innovadoras más aplicadas son:

### **a) Plataforma ITACA**

La plataforma ITACA (Innovación Tecnológica Administrativa de Centros y Alumnado) es una innovación educativa.

Es un sistema de información centralizado que conecta a todos los miembros que forman parte del sistema educativo valenciano, implementándose en todos los centros públicos de educación primaria, secundaria y bachillerato.

El Decreto 51/2011, de 13 de mayo del Consell, sobre el sistema de comunicación de datos a la conselleria competente en materia de educación, a través del sistema de información ITACA, de los centros docentes que imparten enseñanzas regladas no universitarias, regula la implantación de ITACA.

En su artículo uno, señala que su objeto es la regulación de *“un sistema de información, como instrumento para la gestión y la comunicación de los datos y de los documentos necesarios para el adecuado funcionamiento del sistema educativo de la Comunitat Valenciana.”*; y dicho sistema de información *“recibe el nombre de ITACA, acrónimo de Innovación Tecnológica Administrativa de Centros y Alumnado, y comprenderá cuantos medios técnicos y organizativos sirvan para la mejora de la comunicación y de la gestión en el ámbito de las competencias de la administración educativa.”*.

Dicha plataforma otorga a los docentes gran cantidad de recursos, que pueden ser desde la disponibilidad de todo tipo de material didáctico (por ejemplo: ejercicios, problemas, presentaciones, vídeos, etc.), a cuestionarios para evaluar al alumnado con metodología online.

### **b) Centro educativo inteligente**

Esta herramienta se plantea como objetivo de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en todos los espacios existentes. Dicho modelo ofrece las herramientas informáticas necesarias para que la utilización de las TIC sea accesible tanto a alumnado como profesorado.

De este modo, cada aula dispondrá de:

- Un ordenador.
- Pizarra Digital Interactiva.
- Proyector.
- Acceso a Internet.

### **c) Lliurex**

LliureX es un sistema operativo y conjunto de programas desarrollados para la aplicación del ámbito educativo valenciano.

El empleo de este sistema operativo se debe a las siguientes características:

- Establecer un calendario propio de versiones.
- Adaptación a las particularidades y necesidades de nuestro sistema educativo.

- Fácil instalación.
- Disponibilidad de documentación actualizada según la distribución por parte de los docentes en el aula.
- Difusión de señales de identidad de la Comunidad y aprendizaje de la lengua valenciana.
- Formación en igualdad de proporciones.

Además Lliurex ha supuesto adaptaciones y herramientas en el aula:

- Adaptaciones específicas en espacios singulares del centro. Presenta versiones diferentes en aulas de música, bibliotecas o de informática.
- Presenta la aplicación LiureXLab convirtiendo el aula en un laboratorio de idiomas completo.
- La herramienta permite el Control de aula, la tarea de enseñanza del profesorado e incluso , desde el ordenador del profesor visualizar qué están haciendo los alumnos en su ordenador.
- Resuelve los problemas de conexión y funcionamiento de todos los ordenadores.
- Ahorro de más de 30 millones de euros en licencias.

De esta manera, se proponen nuevos enfoques en el aprendizaje y evaluación que ha supuesto un cambio en las distintas tareas que deben resolver los alumnos y en las metodologías innovadoras aplicada. Como bien se ha nombrado con anterioridad, la competencia muestra el conocimiento adquirido a través de la participación activa a través del currículo.

## 4. Estudio del currículum

En el capítulo que se va a desarrollar a continuación, se muestra el currículum correspondiente al primer curso de secundaria de las tres asignaturas objeto del presente trabajo: biología, matemáticas y tecnología; basándonos en el Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana, para 1º de ESO.

Cada materia será expuesta con su definición, los bloques que lo conforman con sus contenidos correspondientes, y por último, en una tabla resumen se mostrarán las competencias trabajadas en cada bloque.

### 4.1 Biología

La asignatura de Biología y Geología está ideada para la construcción de unas claves científicas para conocer el mundo que nos rodea, además de tener una perspectiva científica de la ciencia como una actividad constructiva. Dicha asignatura debe contribuir a desarrollar a los estudiantes de secundaria y bachillerato una cultura y reflexión científica arraigada de los conocimientos ya consolidados y adquiridos en la

materia de Ciencias de la naturaleza en la educación primaria, la cual es de la que provienen estos estudiantes.

Los contenidos conceptuales de esta materia surgen a través de varias ideas:

- Uniformidad y diversidad en la estructura y composición de la materia viva e inerte y los fenómenos naturales.
- Interacciones, procesos dinámicos y de cambio entre los elementos naturales del sistema en estudio.
- Evolución de la ciencia y del pensamiento científico, tras diversas teorías que articulan el conocimiento biológico y geológico.

El primer curso de secundaria gira entorno de tres ámbitos diferentes: la Tierra en el universo y los cambios en el relieve terrestre; los seres vivos y su diversidad, deteniéndose en el ser humano y la salud, y por último, los ecosistemas y la conservación del medio ambiente.

En el primer curso existen cuatro bloques de contenidos.

### **Bloque 1: Metodología científica y proyecto de investigación**

Este bloque trabaja las habilidades, destrezas y estrategias propias de la metodología científica y desarrollo de un proyecto de investigación. El contenido que se trabaja es el siguiente:

- Conocimiento científico como actividad humana en continua evolución.
- Contribución de la ciencia a la mejora de la calidad de vida y a la adquisición de actitudes crítica en la toma de decisiones fundamentales.
- Características básicas de la metodología científica. La experimentación en biología y geología
- Utilización del lenguaje científico y del vocabulario específico de la materia de estudio en la comprensión de informaciones y datos, la comunicación de las propias ideas, la discusión razonada y la argumentación sobre problemas de carácter científico.
- Búsqueda, selección, registro e interpretación de información de carácter científico.
- Identificación de preguntas y planteamiento de problemas que puedan responderse mediante investigación científica, formulación de hipótesis, contratación y puesta a prueba a través de la experimentación.
- Aplicación de procedimientos experimentales en laboratorio, control de variables, toma y representación de datos, análisis e interpretación de los mismos. Manejo cuidadoso de los materiales e instrumentos básicos del laboratorio y respeto por las normas de seguridad en el mismo.
- Elaboración de conclusiones, redacción de informes y comunicación de los resultados.
- Aplicación de las pautas del trabajo científico mediante la planificación y puesta en práctica de un proyecto de investigación en equipo sobre el medio natural.

## **Bloque 2: La Tierra en el universo**

Este segundo bloque se centra en el estudio de la Tierra en el universo, su origen, las características y estructura del planeta y del Sistema Solar, la uniformidad de los materiales terrestres, así como una iniciación al estudio de los problemas de contaminación atmosférica y de los impactos en los ecosistemas. El contenido que se trabaja es el siguiente:

- El Universo. Principales modelos sobre su origen. Algunas explicaciones históricas del problema de la posición de la Tierra en el Universo.
- Características del Sistema Solar y de sus componentes.
- El planeta Tierra. Características. Los movimientos de la Tierra y sus consecuencias (estaciones, día y noche, fases de la Luna, eclipses, mareas).
- Representación e interpretación de las diferentes escalas en el universo.
- Métodos de observación del firmamento y utilización de técnicas de orientación. Interpretación de fenómenos relacionados con el movimiento de la Tierra y de la Luna.
- Los materiales terrestres: geosfera, atmósfera, hidrosfera.
- La geosfera. Estructura y composición de corteza, manto y núcleo. Los minerales y las rocas: sus propiedades de las rocas y de los minerales.
- La atmósfera. Composición y estructura. Importancia de la atmósfera para los seres vivos. Repercusiones en la actividad humana. Contaminación atmosférica.
- La hidrosfera. El agua en la Tierra. Propiedades. Ciclo del agua. Valoración de la importancia para los seres vivos y para la calidad de la vida.
- Contaminación.
- La biosfera. Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable.
- Rechazo de las actividades humanas contaminantes y adquisición pautas de actuaciones personales y colectivas para evitar el consumo excesivo y la contaminación del aire y del agua.

## **Bloque 3: La biodiversidad en el planeta Tierra**

El bloque 3 aborda la biodiversidad del planeta Tierra, partiendo de la concepción del ser vivo como sistema, de su unidad estructural y funciones vitales, sustentado por la teoría celular para el estudio de su gran diversidad y clasificación, y la necesidad de su conservación. El contenido trabajado es el siguiente:

- El ser vivo como sistema. La célula como unidad estructural, funcional y genética de los seres vivos. Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción
- Diversidad de los seres vivos. Organización procariota y eucariota.
- Organización unicelular y pluricelular. Nutrición autótrofa y heterótrofa, animal y vegetal.
- Observación y descripción de organismos unicelulares y de células vegetales y animales con instrumentos ópticos.
- Sistemas de clasificación de los seres vivos. Concepto de especie.
- Nomenclatura binomial.

- Principales características morfológicas y funcionales de los cinco reinos de seres vivos: Moneras, Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos.
- El reino animal. Principales grupos de Vertebrados e Invertebrados. El reino vegetal: Criptógamas y Fanerógamas. Los reinos Monera, Protista y Hongos.
- Clasificación e identificación de ejemplares de plantas y animales significativos de ecosistemas próximos. Valoración de la biodiversidad y de la necesidad de su conservación.

#### **Bloque 4: El relieve terrestre y su evolución**

El último bloque estudia el relieve terrestre y su evolución, del ciclo geológico y de los procesos internos y externos, de la energía que los origina y de sus manifestaciones, así como los factores que condicionan el relieve. A continuación se recoge el contenido que se trabaja en dicho bloque:

- El modelado del relieve. Factores que lo condicionan. Ciclo geológico terrestre. Procesos geológicos internos y externos.
- Los agentes geológicos externos y los procesos de meteorización, erosión, transporte y sedimentación.
- Las aguas superficiales, salvajes y encauzadas. Las aguas subterráneas, modelado kárstico. Acción geológica del mar y de los glaciares. Formas de erosión y sedimentación.
- Acción geológica del viento. Formas de erosión y sedimentación.
- Los seres vivos como agentes geológicos. Impactos humanos en el relieve.
- Procesos geológicos internos. Actividad sísmica y volcánica y sus manifestaciones en la Comunidad Valenciana. Riesgos asociados. Predicción y prevención.
- Investigación del paisaje del entorno más próximo al alumnado e identificación y justificación de algunos de los factores que han condicionado su modelado.

<b>Bloques</b>	<b>Competencias trabajadas</b>
Bloque 1: Metodología científica y proyecto de investigación	CMCT CAA CCLI CD CSC SIEE
Bloque 2: La Tierra en el universo	CMCT CD CSC
Bloque 3: La biodiversidad en el planeta Tierra	CMCT
Bloque 4: El relieve terrestre y su evolución	CMCT CSC

## 4.2 Matemáticas

Las matemáticas constituyen una forma de mirar e interpretar el mundo que nos rodea, reflejan la capacidad creativa, expresan con precisión conceptos y favorecen la capacidad para aprender. El sentido de esta asignatura en la Educación Secundaria obligatoria es el aumento del grado de abstracción. El currículum básico se realiza teniendo en cuenta el desarrollo cognitivo del estudiante en la Educación Primaria.

Para el desarrollo de esta materia se divide en cinco bloques diferentes: Números y álgebra, Geometría, Funciones y Estadística, y Probabilidad siendo el primero de estos el que recibe una mayor importancia en este nivel educativo. Cabe destacar la intensa conexión que existe entre los diferentes bloques, siendo contenido de cursos futuros para su mejor profundización. Además, que son necesarios como herramienta de cálculo en cualquier área científica.

### **Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas**

- Estrategias de comprensión oral.
- Activación de conocimientos previos.
- Mantenimiento de la atención.
- Selección de la información.
- Selección de la información.
- Memorización.
- Retención de la información.
- Tipos de texto.
- Estrategias de resolución de problemas.
- Organización de la información.
- Realización de esquemas, dibujos, tablas, gráficos, etc.
- Selección de una notación adecuada.
- Búsqueda de semejanzas con otros problemas ya resueltos.
- Resolución de problemas más simples.
- Experimentación y obtención de pautas.
- Ensayo-error- El error como -forma de aprendizaje.
- Estrategias lingüísticas y no lingüísticas: inicio, mantenimiento y conclusión; cooperación, normas de cortesía, fórmulas de tratamiento.
- Vocabulario propio de matemáticas.
- Estrategias de comprensión de enunciado (lectura comprensiva, expresión del enunciado con vocabulario propio, identificación de datos y unidades, identificación de la cuestión principal, identificación de las palabras clave del enunciado, estimación de una posible respuesta, estrategias de expresión escrita).
- Formatos de presentación (aplicación de las normas ortográficas y gramaticales) y propios del lenguaje matemático.

- Estrategias de búsqueda y selección de la información.
- Procedimientos de la síntesis de la información.
- Procedimientos de presentación de contenidos.
- Procedimientos de cita y paráfrasis. Bibliografía y webgrafía.
- Iniciativa e innovación.
- Autoconocimiento.
- Autorregulación de emociones, control de la ansiedad e incertidumbre y capacidad de automotivación.
- Sentido crítico.
- Pensamiento medios-fin.
- Estrategias de planificación, organización conocimientos del área.
- Autoconocimiento de fortalezas y debilidades.
- Responsabilidad y eficacia en la resolución de tareas.
- Asunción de distintos roles en equipos de trabajo.
- Pensamiento de perspectiva.
- Solidaridad, tolerancia, respeto y amabilidad.
- Técnicas de escucha activa.
- Diálogo igualitario.
- Conocimiento de estructuras y técnicas de aprendizajes cooperativo.
- Herramientas digitales de búsqueda y visualización.
- Valoración de los aspectos positivos de las TIC.
- Uso de las herramientas más comunes de las TIC para colaborar.
- Módulos cooperativos en entornos personales de aprendizaje como blogs, foros.
- Hábitos y conductas en la comunicación.
- Realización, formateando sencillo e impresión de documentos de texto.
- Diseño de presentaciones multimedia.
- Edición de ecuaciones.
- Representación gráfica.

Se trata del eje vertebrador del resto de los bloques, siendo el quehacer diario en el aula para trabajar el resto de los contenidos. Se presentan en este bloque los contenidos relacionados con la resolución de problemas, la realización de proyectos de investigación matemática, la modelización, las actitudes hacia las matemáticas, la planificación y gestión de proyectos, la utilización de los medios y recursos de contenidos transversales.

## **Bloque 2: Números y álgebra**

Este bloque es el que presenta mayor extensión en este curso académico, correspondiendo con prácticamente toda la programación del curso. El contenido que se trabaja es el siguiente:



- Divisibilidad de los números naturales.
- Criterios de divisibilidad.
- Números primos y compuestos.
- Descomposición de un número en factores primos.
- Múltiplos y divisores comunes a varios números.
- Máximo común divisor y mínimo común múltiplo de dos o más números naturales de dos cifras.
- Números negativos. Significado y utilización.
- Números enteros. Representación, ordenación en la recta numérica.
- Fracciones equivalentes. Comparación de fracciones y ordenación.
- Números decimales. Representación y ordenación.
- Operaciones con números enteros.
- Operaciones con fracciones.
- Operaciones con decimales.
- Elaboración y utilización de estrategias para el cálculo mental, para el cálculo aproximado y para el cálculo con calculadora u otros medios tecnológicos.
- Potencias de números enteros con exponente natural.
- Cuadrados perfectos. Raíces cuadradas. Estimación y obtención de raíces aproximadas.
- Jerarquía de operaciones.
- Resolución de problemas con números, enteros, fraccionarios y decimales.
- Iniciación al lenguaje algebraico.
- Traducción de expresiones muy sencillas del lenguaje cotidiano al algebraico y viceversa.
- Operaciones con expresiones algebraicas o simbólicas muy sencillas. Ecuaciones. Resolución de ecuaciones sencillas

### **Bloque 3: Geometría**

- Elementos básicos de la geometría del plano.
- Relaciones y propiedades de figuras en el plano: Paralelismo y perpendicularidad.
- Ángulos y sus relaciones.
- Construcciones geométricas sencillas: mediatriz, bisectriz. Propiedades.
- Figuras planas elementales: triángulo, cuadrado, figuras poligonales.
- Clasificación de triángulos y cuadriláteros. Propiedades y relaciones.
- Medida y cálculo de ángulos de figuras planas.
- Cálculo de áreas y perímetros de figuras planas.
- Cálculo de áreas por descomposición en figuras simples.
- Circunferencia, círculo, arcos y sectores circulares.
- Resolución de problemas geométricos sencillos.

- Interés por las diferentes producciones culturales y artísticas en donde aparezcan los elementos estudiados (películas, cortos, vídeos artísticos, animación, documentales, publicidad).
- Interés y disfrute de las posibilidades que nos ofrecen los diferentes entornos artísticos, galerías de arte.
- Respeto y valoración de las distintas manifestaciones artísticas.
- Expresión crítica de sus conocimientos, ideas, opiniones y preferencias respecto a las manifestaciones artísticas.

#### **Bloque 4: Funciones**

- Representación e identificación de puntos en un sistema de ejes coordenados.
- Concepto de función.
- Variable dependiente e independiente.
- Formas de presentación (lenguaje verbal, tabla, gráfica, fórmula).
- Crecimiento y decrecimiento de una función.
- Resolución de problemas sencillos mediante el estudio de funciones.

#### **Bloque 5: Estadística y probabilidad**

- Población e individuo. Muestra.
- Variable estadística cualitativa y cuantitativa.
- Tablas de organización de datos.
- Frecuencia: absoluta y relativa.
- Diagramas de barras y de sectores.
- Polígonos de frecuencia.
- Resolución de problemas sencillos en los que intervengan datos estadísticos.
- Fenómeno aleatorio.
- Diseño de experiencias sencillas.
- Frecuencia relativa y probabilidad.
- Regla de Laplace.
- Resolución de problemas sencillos mediante el cálculo de probabilidades.

Bloques	Competencias trabajadas
Bloque 1: Procesos, métodos y actitudes en matemáticas	CMCT CAA CCLI SIEE CSC CD
Bloque 2: Números y álgebra	CMCT CAA CSC
Bloque 3: Geometría	CMCT CAA CCLI CD CEC
Bloque 4: Funciones	CMCT CSC
Bloque 5: Estadística y probabilidad	CMCT CAA CSC

### 4.3 Tecnología

Esta asignatura surge de la necesidad de tener conocimientos técnicos, ordenados con el avance de la ciencia. De esta manera, el alumno podrá enfrentarse a resolver cuestiones diversas como el tiempo, el medio ambiente o el estudio de los materiales.

Como bien hemos indicado, el avance de la ciencia ha surgido de la importancia de implementar unos conceptos y contenidos relacionados con el desarrollo de las TIC, lo que será de interés para los siguientes cursos. Nos encontramos en una era que la tecnología cobra vital importancia en la educación, por lo que es necesario que los alumnos sepan defenderse con las TIC.

#### **Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos**

Representa el eje vertebrador del área ya que describe el conjunto de fases que conforman la resolución de problemas. A continuación se detalla el contenido que corresponde a dicho bloque:

- Descripción de las fases del Proyecto Tecnológico.
- Análisis morfológico y funcional de objetos tecnológicos.
- Normas de seguridad del aula-taller.
- Diseño de un prototipo que dé solución a un problema técnico.

- Selección de recursos materiales y organizativos con criterios de economía, seguridad y respeto al medio ambiente para la resolución de problemas tecnológicos.
- Elaboración de la documentación necesaria para la planificación de la construcción de un prototipo.
- Construcción de prototipos.
- Evaluación de prototipos construidos.
- Criterios de normalización.
- Croquis y bocetos como elementos de información de objetos del entorno escolar.
- Propiedades textuales en situación comunicativa: Adecuación, coherencia y cohesión.
- Estrategias lingüísticas y no lingüísticas.
- Respeto en el uso del lenguaje.
- Conocimiento de estructuras y técnicas de aprendizaje cooperativo.
- Uso de las TIC para colaborar y comunicarse.

### **Bloque 2: Materiales de uso técnico**

Este bloque recoge la obtención, propiedades, manipulación y mecanización de los materiales de uso más común tal como los materiales de construcción, los metales o los plásticos. El contenido que se trabaja es el siguiente:

- Materiales de uso técnico: metales.
- Obtención y clasificación de los metales.
- Relación entre las propiedades y la estructura interna de los metales.
- Técnicas de manipulación y mecanizado de los metales.
- Manejo de máquinas y herramientas para trabajar los metales.
- Normas de seguridad y salud.
- Estrategias de comprensión oral.

### **Bloque 3: Estructuras y mecanismos**

El siguiente bloque se subdivide a su vez en dos partes, por un lado una relativa a estructuras y otra dedicada a electricidad. En la primera, analizamos los esfuerzos sometidos a diferentes estructuras y cómo poder transmitirlos. Por otro lado, se estudian diferentes mecanismos que transforman los movimientos. Los contenidos trabajados en este curso son:

- Tipos de estructuras.
- Triangulación.
- Tipos de esfuerzos y sus aplicaciones.

### **Bloque 4: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)**

Este bloque se encarga de organizar la búsqueda y selección de la información y la creación y edición de contenidos digitales. Los contenidos trabajados son:

- Hardware: componentes de un ordenador, periféricos y sustitución de piezas básicas.
- Software: tipos, licencias y sistemas operativos.
- Estrategias de comprensión lectora.
- Valoración de los aspectos positivos de las TIC para la búsqueda y contraste de información.
- Estrategias de filtrado en la búsqueda de información.
- Realización, formateado sencillo e impresión de documentos de texto.
- Diseño de presentaciones multimedia.
- Estudios y profesiones vinculados a la materia.

Bloques	Competencias trabajadas
Bloque 1: Proceso de resolución de problemas tecnológicos	CMCT CAA CEC CCLI CSC CD SIEE
Bloque 2: Materiales de uso técnico	CMCT CAA CCLI SIEE
Bloque 3: Estructuras y mecanismos	CMCT CAA CCLI
Bloque 4: Tecnologías de la información y la comunicación (TIC)	CD CCLI CAA SIEE

## 5. Programación didáctica

En este capítulo se presenta la programación didáctica ideada para cada una de las tres materias, basada en los contenidos concretados para 1º de ESO del Decreto 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. Dividiremos la semana con 4 sesiones para **matemáticas**, 3 sesiones para **biología** y 2 sesiones destinadas a **tecnología**, de las cuales las sesiones de taller también se combinarán asistiendo al aula de informática.

Durante la programación del curso se realizan prácticas en el aula de informática en el laboratorio de biología y en el taller de tecnología correspondiendo con las unidades didácticas trabajadas en el aula.

Para ello, se van a mostrar tres tablas correspondientes a cada una de las tres asignaturas, distribuidas por el contenido abordado junto a las sesiones de cada unidad didáctica, que serán indicadas posteriormente a lo largo de toda la programación.

### **BIOLOGÍA:**

<b>Biología 1º ESO</b>			
<b>Trimestre</b>	<b>Unidades</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
<b>Primer</b>	<b>Unidad 1</b>	El universo y nuestro planeta	7
	<b>Unidad 2</b>	La geosfera. Minerales y rocas	8
	<b>Unidad 3</b>	La atmosfera	8
	<b>Unidad 4</b>	La hidrosfera	5
	<b>Unidad 5</b>	La biosfera	7
	<b>Unidad 6</b>	El reino animal. Los animales invertebrados	9
<b>Segundo</b>	<b>Unidad 7</b>	Los animales vertebrados	7
	<b>Unidad 8</b>	Las funciones vitales en los animales	14
	<b>Unidad 9</b>	El reino de las plantas	9
<b>Tercero</b>	<b>Unidad 10</b>	El reino de los hongos, los protoctistas y las moneras	8
	<b>Unidad 11</b>	El relieve y los proceso geológicos externos	12
	<b>Unidad 12</b>	Los procesos geológicos internos	8
		<b>TOTAL</b>	102

**MATEMÁTICAS:**

<b>Matemáticas 1º de ESO</b>			
<b>Trimestre</b>	<b>Unidades</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
<b>Primer</b>	<b>Unidad 1</b>	Números enteros	10
	<b>Unidad 2</b>	Potencias y raíces	5
	<b>Unidad 3</b>	Divisibilidad	12
	<b>Unidad 4</b>	Los números enteros	14
	<b>Unidad 5</b>	Los números decimales	9
	<b>Unidad 6</b>	El Sistema métrico decimal	6
<b>Segundo</b>	<b>Unidad 7</b>	Las fracciones	5
	<b>Unidad 8</b>	Operaciones con fracciones	9
	<b>Unidad 9</b>	Proporcionalidad y porcentajes	10
	<b>Unidad 10</b>	Álgebra	18
<b>Tercero</b>	<b>Unidad 11</b>	Rectas y ángulos	5
	<b>Unidad 12</b>	Figuras geométricas	12
	<b>Unidad 13</b>	Áreas y perímetros	10
	<b>Unidad 14</b>	Gráficas de funciones	6
	<b>Unidad 15</b>	Estadística y probabilidad	6
		<b>TOTAL</b>	137

**TECNOLOGÍA:**

<b>Tecnología 1º de ESO</b>			
<b>Trimestre</b>	<b>Unidades</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Sesiones</b>
Todo el curso	-	Taller	31
<b>Primer</b>	<b>Unidad 1</b>	La tecnología y la resolución de problemas	8
<b>Primer y segundo</b>	<b>Unidad 2</b>	Expresión gráfica	10
<b>Segunda y tercera</b>	<b>Unidad 3</b>	Los materiales. La madera	7
<b>Tercera</b>	<b>Unidad 4</b>	Estructuras	11
		<b>TOTAL</b>	67

**PROGRAMACIÓN GENERAL ÁMBITO CIENTÍFICO:**

SEPTIEMBRE 2020						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	4	5	6
7 UD1 UD1	8 UD1 Taller	9 UD1 Taller	10 UD1 UD1	11 UD1	12	13
14 UD1 UD1	15 UD1 Taller	16 UD1 Taller	17 UD1 UD1	18 UD1	19	20
21 UD1 UD1	22 UD1 Taller	23 UD2 Taller	24 UD2 UD2	25 UD2	26	27
28 UD2 UD2	29 UD2 Taller	30 UD2 Taller				

OCTUBRE 2020						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1 UD2 UD2	2 UD2	3	4
5 UD2 UD3	6 UD3 Taller	7 UD2 UD1	8 UD2 UD3	9	10	11
12	13 UD3 Taller	14 UD3 UD1	15 UD3 UD3	16 UD3	17	18
19 UD3 UD3	20 UD3 Taller	21 UD3 UD1	22 UD3 UD3	23 UD3	24	25
26 UD3 UD3	27 UD3 Taller	28 UD3 UD1	29 UD3 UD4	30 UD4	31	



NOVIEMBRE 2020						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
						1
2 UD4 UD4	3 UD4 Taller	4 UD4 UD1	5 UD4 UD4	6 UD4	7	8
9 UD4 UD4	10 UD4 Taller	11 UD4 UD1	12 UD5 UD4	13 UD4	14	15
16 UD5 UD4	17 UD4 Taller	18 UD5 UD1	19 UD5 UD4	20 UD4	21	22
23 UD5 UD5	24 UD5 Taller	25 UD5 UD1	26 UD5 UD5	27 UD5	28	29
30 UD6 UD5						

DICIEMBRE 2020						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1 UD5 Taller	2 UD6 UD2	3 UD6 UD5	4 UD5	5	6
7 UD6 UD5	8	9 UD6 UD2	10 UD6 UD6	11 UD6	12	13
14 UD6 UD6	15 UD6 Taller	16 UD6 UD2	17 UD6 UD6	18 UD6	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

ENERO 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1	2	3	1	2	3
4	5	6	7 UD7 UD7	8 UD7	9	10
11 UD7 UD7	12 UD7 Taller	13 UD7 UD2	14 UD7 UD7	15 UD8	16	17
18 UD7 UD8	19 UD8 Taller	20 UD7 UD2	21 UD7 UD8	22 UD8	23	24
25 UD7 UD8	26 UD8 Taller	27 UD8 UD2	28 UD8 UD8	29 UD8	30	31

FEBRERO 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1 UD8 UD9	2 UD9 Taller	3 UD8 UD2	4 UD8 UD9	5 UD9	6	7
8 UD8 UD9	9 UD9 Taller	10 UD8 UD2	11 UD8 UD9	12 UD9	13	14
15 UD8 UD9	16 UD9 Taller	17 UD8 UD2	18 UD8 UD10	19 UD10	20	21
22 UD8 UD10	23 UD10 Taller	24 UD8 UD2	25 UD8 UD10	26 UD10	27	28

MARZO 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
1	2	3	4	5	6	7
8 UD9 UD10	9 UD10 Taller	10 UD9 UD3	11 UD9 UD10	12 UD10	13	14
15 UD9 UD10	16 UD10 Taller	17 UD9 UD3	18 UD9 UD10	19 UD10	20	21
22 UD9 UD10	23 UD10 Taller	24 UD9 UD3	25 UD9 UD10	26 UD10	27	28
29:	30	31				

ABRIL 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
			1	2	3	4
5:	6	7	8	9	10	11
12	13 UD11 UD3	14 UD10 UD3	15 UD10 UD11	16 UD11	17	18
19 UD10 UD11	20 UD11 UD3	21 UD10 UD3	22 UD10 UD12	23 UD12	24	25
26 UD10 UD12	27 UD12 UD4	28 UD10 UD4	29 UD10 UD12	30 UD12		

MAYO 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
					1	2
3 UD11 UD12	4 UD12 UD4	5 UD11 UD4	6 UD11 UD12	7 UD12	8	9
10 UD11 UD12	11 UD12 UD4	12 UD11 UD4	13 UD11 UD13	14 UD13	15	16
17 UD11 UD13	18 UD13 Taller	19 UD11 UD4	20 UD11 UD13	21 UD13	22	23
24 UD11 UD13	25 UD13 UD4	26 UD11 UD4	27 UD11 UD13	28 UD13	29	30
31 UD12 UD14						

JUNIO 2021						
Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes	Sábado	Domingo
	1 UD14 Taller	2 UD12 UD4	3 UD12 UD14	4 UD14	5	6
7 UD12 UD14	8 UD14 Taller	9 UD12 UD4	10 UD12 UD15	11 UD15	12	13
14 UD12 UD15	15 UD15 Taller	16 UD12 Taller	17 UD15	18 UD15	19	20
21	22	23	24	25	26	27
28	29	30	31			

## 6. Propuestas de actividades

### 6.1 El Planetario



\*Las imágenes han sido obtenidas de la siguiente página web:  
<https://www.castellonturismo.com/que-ver/museos/planetario/>

Las unidades didácticas que se va a desarrollar son:

- UD1: Universo (**Biología**).
- UD2: Potencias y raíces (**matemáticas**). El punto destinado a la notación científica.
- Bloque 1: **Tecnología**. El taller.

Dichas unidades didácticas se encuentran dentro de la primera evaluación del curso según la correspondiente programación del curso. Como bien se muestra con anterioridad, se plantea dicha actividad para finalizar la primera evaluación. En ella se va a trabajar el empleo de la notación científica en distancias de gran multitud como son las que existen en nuestro sistema solar.

#### Duración de la actividad

El desarrollo de la actividad consiste en 4 sesiones. Esta actividad se desarrollará en el Planetario del Grao de Castellón, en el aula y en el taller de tecnología.

**Sesión 1: Visita al planetario (3h).** En esa visita, visualizarán un vídeo de nuestro sistema solar y que puedan conocer y apreciar las grandes distancias que existen entre sus elementos.

**Sesión 2: Debate tras la visita.** El docente explicará la actividad que van a llevar a cabo. Los alumnos deberán resolver unos problemas vinculados a la visita del planetario con el cálculo de las grandes distancias entre los elementos del sistema solar.

En estos problemas los alumnos demostrarán los contenidos aprendidos en la UD 1 de Biología: El Universo, UD 2: Las potencias en matemáticas mediante el empleo de la notación científica, reforzando estos contenidos en la visita al planetario. El profesor

les facilitará una serie de problemas (*\*Ejercicios\_Universo*) que deberán trabajar durante la misma sesión y entregar en la sesión siguiente.

*\*Los ejercicios de esta actividad se encuentran anexados fuera del documento*

**Sesión 3:** Inicialmente se entregarán los problemas trabajados en la sesión anterior. A continuación, se trabajará de manera cooperativa la realización de una maqueta de las distancias trabajadas en los problemas. Será el profesor el que designe que maqueta debe realizar cada pareja en el taller. Se realizarán unos bocetos de los distintos astros para poder implementarlo en la maqueta. Realizarán las escalas correspondientes (UD1 : Tecnología) para comenzar la maqueta.

**Sesión 4:** Continuarán trabajando en forma grupal la maqueta para que sea entregada al profesor al realizar la sesión.

### Materiales

Los materiales utilizados para esta actividad son aquellos que forman parte del taller de tecnología como son los diferentes tipos de herramientas, cola, pintura y cartón/madera.

### Resultados de aprendizaje

Tras la realización de estas sesiones, los alumnos deberán entregar al profesor los ejercicios del universo con la notación científica y la maqueta realizada.

### Evaluación

En esta actividad se valorarán diferentes aspectos, la actitud y la aptitud del alumnado al enfrentarse a la actividad. La entrega de los ejercicios de notación científica en distancias de gran magnitud es la parte más importante de la actividad, lo que recibe el porcentaje más grande. Por último, la maqueta final la realizarán en el taller de tecnología.

Contenido	Porcentaje
Actitud ( <i>Anexo 4</i> )	15%
Aptitud	15%
Ejercicios ( <i>Anexo 2</i> )	40%
Maqueta final ( <i>Anexo 5</i> )	30%

## 6.2 La Lonja



\*Las imágenes han sido obtenidas de la siguiente página web:

<https://tradicionmarinera-graudecastello.blogspot.com/2016/11/la-lonja-de-pescado-del-grau.html>

Las unidades que se van a desarrollar en esta actividad consiste en las unidades didácticas siguientes:

- UD 6: Sistema Métrico Decimal (**matemáticas**).
- UD 9: Proporcionalidad (**matemáticas**).
- UD 10: Álgebra (**matemáticas**).
- UD 6: El reino de los animales. Los animales vertebrados ( **biología**).
- UD 7: Los animales invertebrados (**biología**).
- UD 8: Las funciones vitales de los animales (**biología**).
- Bloque 4: Utilización de las TIC (**tecnología**).

Dichas unidades didácticas formarían parte de la programación del curso correspondiente con el inicio de la tercera evaluación, correspondiendo a la vuelta de las vacaciones de semana santa. En ella, los alumnos comprenderán la importancia y la aplicación que presentan la resolución de ecuaciones (UD 10), donde para ello también utilizarán la proporcionalidad (UD 9), además de conocer el funcionamiento de la venta de pescado de la lonja. Tras dicha visita, se adquirirán varios animales acuáticos para trabajar en el laboratorio de biología en el centro y conocer las diferentes partes del animal relacionándolo con las tres funciones vitales (UD 8).

### Duración de la actividad

La duración de la actividad consiste en 4 sesiones. Esta actividad se desarrollará en la lonja del Grao de Castellón, el aula de biología y geología del centro y en la propia aula al finalizar la 2ª evaluación.

**Sesión 1: Visita a la lonja (2h).** En esa visita, se explicará el procedimiento llevado a cabo para la venta del pescado a los distintos distribuidores, así como sus diferentes precios y tipos. Se remarcará la diferencia entre vertebrados e invertebrados.

*Sesión 2 (50 min):* El docente hace referencia a lo explicado anteriormente. Planteará diferentes problemas (*\*Ejercicios\_Lonja*) relacionados con el precio y con cambio de unidades trabajados de manera conjunta en la pizarra, empleo de metodología magistral.

*\*Los ejercicios de esta actividad se encuentran anexados fuera del documento*

Al finalizar la sesión, el profesor les dará dos problemas diferentes a cada alumno para ser entregados en la sesión siguiente.

*Sesión 3 (50 min):* Esta tercera sesión tendrá lugar en el laboratorio. Inicialmente, se entregarán los problemas al profesor, y a continuación comenzarán la práctica. Cada uno de los animales obtenidos en la lonja serán entregados en parejas de dos alumnos, donde deberán reconocer sus partes estudiadas y relacionarlas con sus funciones vitales.

Cada uno de estos animales será diferente entre sí para que no haya ninguno repetido. Tras estas prácticas, los alumnos deberán realizar una pequeña presentación con diferentes fotos hechas en la práctica para nombrar sus partes y las distintas explicaciones.

*Sesión 4 (50 min):* Presentación de los distintos trabajos en el aula.

### Materiales

El material empleado en esta actividad es el empleado en la sesión en el laboratorio. También se utilizan dispositivos electrónicos para las fotografías a los distintos animales.

### Resultados

Tras la realización de estas distintas sesiones, los alumnos deberán entregar al profesor los dos ejercicios que han sido marcados. Además de la exposición y la presentación para la última sesión.

### Evaluación

La evaluación de esta actividad se divide en diferentes partes. Por un lado los ejercicios que entregarán los alumnos tras la visita a la lonja. Esta entrega será valorada de forma individual.

El trabajo realizado tras la sesión en el laboratorio plasmándose las diferentes características de las funciones vitales. En esta parte de la actividad se valora por un lado la exposición y por otro el trabajo escrito.



Contenido	Porcentaje
Elaboración de ejercicios ( <i>Anexo 2</i> )	40%
Trabajo escrito ( <i>Anexo 3</i> )	40%
Exposición ( <i>Anexo 1</i> )	20%

### 6.3 Actividad Pinar y Playa



*\*Estas imágenes han sido realizadas por Ana M<sup>a</sup> Lluch Peris*

Esta actividad está ideada para comprender prácticamente todo el currículum de la asignatura de biología, y aquello que no se ha trabajado en las otras dos actividades de las otras dos materias, que serán detalladas a continuación. En ella se trabajará el reconocimiento de diferentes seres vivos en nuestra biosfera, el cálculo sus áreas y perímetros y por último el estudio la madera en tecnología.

- **Biología** (todo el currículum).
- UD 11: Rectas y ángulos (**matemáticas**).
- UD 12: Figuras geométricas ( **matemáticas**).
- UD 13: Áreas y perímetros(**matemáticas**).
- UD3: Los materiales. La madera (**tecnología**).

### Duración de la actividad

La duración de la actividad consiste en 4 sesiones, de las cuales la primera será desarrollada simultáneamente en la playa y en el pinar del Grao de Castellón. El resto del tiempo tendrá lugar en la propia aula, e incluso se podrá acudir al aula de informática si procede. Se trata de elaborar un trabajo de investigación haciendo uso de los contenidos de las tres materias. Los trabajos a elaborar serán los siguientes:

- Animales Vertebrados.
- Animales Invertebrados.
- Reino de las plantas y las algas.
- Procesos geológicos.

Se dividen los alumnos en dos grupos en cada lugar, un grupo trabajará dos animales vertebrados y reconocimiento de un proceso geológico; el otro grupo el reconocimiento de dos animales invertebrados y un ser vivo del reino de las plantas o de las algas.

*Sesión 1* (50 min): Para dar comienzo a esta actividad, en primer lugar el profesor hará grupos de trabajo de 4 integrantes. Los estudiantes se dividen entre la playa y el pinar. Tendremos dos grupos diferentes en cada lugar. Primero deben reconocer los seres vivos relacionados con su tema a trabajar, a continuación harán un borrador general de los seres vivos que van a encontrar y que trabajarán.

*Sesión 2: Visita a la playa y/o al pinar (2h)* En esta segunda sesión, los alumnos se dividen en los grupos correspondientes. Como bien se ha explicado anteriormente, deberán reconocer dos animales y/o un reino, además de realizar las diferentes medidas pertinentes para el cálculo de áreas y perímetros que corresponda.

*Sesión 3* (50 min): En el aula de informática, los diferentes grupos plasmarán las imágenes que han realizado y sus cálculos correspondientes. Al finalizar la sesión, los alumnos entregarán este archivo mediante la plataforma ITACA.

### Materiales

Los materiales empleados para la elaboración de esta actividad son dispositivos electrónicos que realicen fotografías tales como cámaras, móviles o tablets.

Para trabajar en clase utilizarán los ordenadores del aula de informática.

## Resultados

Los resultados obtenidos de esta actividad serán subidos a la plataforma ITACA. Este documento de texto mostrará las diferentes imágenes junto con el cálculo de las áreas y perímetros.

## Evaluación

La evaluación de esta actividad se encuentra recogida en la siguiente la tabla. En ella, se valora la actitud y aptitud del alumno a la hora de enfrentarse a la actividad siendo esto la parte más importante. Por otro lado, también se valora la resolución de las áreas y perímetros de estos lugares.

Contenido	Porcentaje
Aptitud	30%
Actitud ( <i>Anexo 4</i> )	30%
Cálculos ( <i>Anexo 2</i> )	40%

### **6.4 Evaluación final**

La evaluación de las distintas actividades se valorará de forma individual como ámbito. La valoración completa de la actividad formará parte de cada una de las tres materias por separado para así obtener la calificación final de las mismas. Tal como se ha comentado, cada una de las tres actividades forma parte de un trimestre diferente por lo que su evaluación corresponde a un porcentaje fijado.

Trimestre	Ítems	Porcentaje
<b>Primera</b>	Actividad 1	20 %
	Tareas	80%
<b>Segunda</b>	Actividad 2	40%
	Tareas	60%
<b>Tercera</b>	Actividad 3	35%
	Tareas	65%
<b>Final</b>	Media aritmética de las 3 evaluaciones	

Como bien apreciamos en la tabla anterior el porcentaje cambia según la evaluación. Esto es debido al trabajo requerido para la elaboración de dicha actividad. El ítem de tareas corresponde a pruebas escritas, ejercicios, ejercicios, aptitud, actitud o taller de tecnología, que dependerá y serán divididos dependiendo de la asignatura.

## 6.5 Aprendizajes y competencias desarrolladas

	Competencias desarrolladas	Aprendizajes que se pueden emplear
<b>Actividad 1: El Universo</b>	CCLL CMCT CSC	- Basado en proyectos - Cooperativo - Basado en competencias
<b>Actividad 2: La Lonja</b>	CMCT CD CAA	- Basado en proyectos - Cooperativo - Basado en problemas - Basado en competencias
<b>Actividad 3: Pinar/ Playa</b>	CMCT CCLL CD CAA CSC CEC	- Basado en proyectos - Basado en problemas - Clásico - Basado en competencias - Cooperativo - Servicios

## 7. Conclusiones

Este capítulo se detallan las conclusiones obtenidas tras la realización del trabajo. Por un lado, asociadas al estudio del ámbito científico de los centros educativos. Por otro lado, aquellas relativas a las actividades ideadas mediante su trabajo por competencias y metodologías.

### 7.1 Ámbito científico

El nacimiento de los ámbitos surge como metodología innovadora para conseguir una transición menos pronunciada entre la Educación Primaria con la Educación Secundaria Obligatoria. Como bien sabemos, esta transición en numerosas ocasiones supone un cambio de centro, lo que desencadena una adaptación a otro lugar, conocer nuevos compañeros y profesores. Es así que el trabajar mediante ámbitos, tanto científico como el humanístico, consigue solventar esta cuestión.

Un mismo profesor imparte tres asignaturas diferentes al alumnado, e incluso, en muchas ocasiones, también puede figurar como tutor a dicho curso, consiguiendo que la transición o adaptación se vea mermada en cierta medida. Cabe recordar que estos alumnos están acostumbrados a que un único profesor les imparta las diferentes asignaturas siendo un trato más personal docente-alumno.

Por otro lado, de manera más específica y centrándonos en el ámbito científico y las materias que lo conforman, estas provienen del mismo nexo en común, el razonamiento matemático y científico, que es lo que se quiere trabajar para desarrollar la CMCT. Este tipo aparece de manera única en estas materias que

conforman este ámbito y que sin duda, es el objetivo principal de este trabajo mediante ámbitos.

Para trabajar mediante ámbitos se requiere de una gran coordinación por parte del profesorado del centro. Para ello, se necesita una buena comunicación por parte de los profesores especialistas para la programación seguida a lo largo de todo el curso de las distintas materias a trabajar. Una herramienta que permite mejorar esta coordinación, es trabajar bajo codocencia. La codocencia se trata de trabajar de forma cooperativa junto con otro profesor especialista para reforzar los contenidos que el profesor responsable del ámbito le haya supuesto mayor dificultad.

Otra alternativa primordial para el trabajo mediante ámbitos es la formación del profesorado. Es importante que cualquier profesor independientemente de la especialidad que sea, sea capaz de impartir las diferentes materias. No es lo mismo impartir clases con multitud de conceptos teóricos, como podría ser biología, a enseñar procedimientos prácticos como son las matemáticas; las metodologías son diferentes.

De este modo, el centro debe realizar cursos presenciales u online de formación para los profesores previamente al comienzo del curso y/o a enfrentarse al desarrollo de un ámbito. En el supuesto de que el centro educativo comprenda dichas características mencionadas, el trabajo mediante ámbitos puede ser muy efectivo y el resultado óptimo. Con esta formación los profesores responsables están capacitados para idear distintas actividades para trabajar el aprendizaje interdisciplinar de las materias de forma conjunta.

El aprendizaje interdisciplinar, que es otra de las finalidades de trabajar el ámbito científico, es trabajar mediante competencias. Estas competencias, como bien se han nombrado anteriormente, son la competencia lingüística mediante la expresión de textos escritos, competencia digital empleando las TIC, competencia de aprender a aprender motivación intrínseca del alumno por conocer algo nuevo, el sentido de iniciativa o espíritu emprendedor, competencia social y cívica que se basa en el cuidado al entorno y, por último, en mayor medida la competencia matemática y científica. La adquisición de todas ellas en el desarrollo de distintas actividades mostrará que trabajar mediante ámbitos tiene sentido.

## 7.2 Conclusiones de las actividades

	Competencias trabajadas	Metodologías
<b>Actividad 1: El Universo</b>	CCLL CMCT CSC	Basado en proyectos Cooperativo Basado en competencias
<b>Actividad 2: La Lonja</b>	CMCT CD CAA	Basado en proyectos Cooperativo Basado en problemas Basado en competencias
<b>Actividad 3: Pinar/ Playa</b>	CMCT CAA CCLL CSC CEC	Basado en proyectos Basado en problemas Clásico Basado en competencias Cooperativo Servicios

### Actividad 1. El Planetario

Acorde a las competencias trabajadas, tenemos la CCLL puesto que trabajan la comprensión lectora bajo la lectura de problemas con carácter muy científico. Además, debido a tratarse de situaciones tan difíciles de apreciar a causa de su tamaño y magnitud, dificulta dicha tarea, y por ello empleo de dicha competencia.

La segunda competencia es la CAA, la cual es desarrollada en la realización de la maqueta de los diferentes astros del sistema solar. En este punto, los estudiantes deben idear la formación de esta maqueta, razón por la cual desarrollan esta competencia.

Por último, como no podía ser menos la CMCT, competencia típica trabajando en ámbito científico. En esta actividad se desarrolla en dos ocasiones, primero en el cálculo de los diferentes problemas empleando la notación científica, y por otro lado en el cálculo de escalas para la fabricación de la maqueta.

En cuanto a los tipos de aprendizajes adquiridos tenemos la metodología clásica porque en la sesión destinada a la realización de los ejercicios el profesor guiará a los alumnos para su resolución.

La metodología basada en proyectos porque los alumnos realizan un proyecto, en esta ocasión la elaboración de la maqueta del sistema solar.

El aprendizaje basado en competencias a causa, de como se ha nombrado anteriormente, se trabajan distintas competencias. Estas competencias trabajadas son la base de este tipo de aprendizaje.

El último aprendizaje llevado a cabo es el cooperativo. Los alumnos deben de presentar buena sincronización para la elaboración de la maqueta.

### **Actividad 2. La lonja**

Las competencias desarrolladas en esta segunda actividad han sido CD debido a que los alumnos han tenido que hacer uso de las TIC para la realización del trabajo de investigación, tanto el trabajo escrito como la presentación.

La competencia de aprender a aprender se ha visto muy potenciada en esta actividad. Por un lado tenemos la resolución de ejercicios suministrados por el profesor, donde con lo aprendido en la visita a la lonja, los alumnos deben ser capaces de la resolución de estos problemas. Por otro lado, también se emplea dicha competencia en la disección de estos animales acuáticos en el laboratorio, donde tendrán que reconocer los diferentes órganos relacionados con las funciones vitales.

Por último, la tercera competencia trabajada es, por supuesto, la CMCT. Esta también se ve reflejada en dos aspectos diferentes. La parte matemática en la resolución de las diferentes actividades y la parte científica el estudio de los animales en el laboratorio.

Respecto a los aprendizajes comprendidos en esta actividad, tenemos basado en proyectos porque los alumnos se enfrentan a un proyecto el cual se basa en la elaboración de un informe con las diferentes que conforman un animal vertebrado/invertebrado.

El aprendizaje basado en competencias, que al igual que ocurre en la actividad 1, se formulan una serie de competencias. La consolidación y mejora de estas actividades es la base de esta actividad que se muestra en este tipo de aprendizaje.

El aprendizaje cooperativo, aplicándose en la coordinación llevada a cabo de los dos integrantes del grupo. Esta coordinación se ve reflejada en el trabajo en el laboratorio y así conseguir la información necesaria para su posterior trabajo.

El último aprendizaje empleado es el basado en problemas a causa de que los alumnos deben enfrentarse a la solución de diferentes problemas. Además, los alumnos también se enfrentan a otro tipo de problemas, no de carácter numérico, más bien experimental en la disección de los animales en el laboratorio.

### **Actividad 3. Pinar / Playa**

Esta última actividad se ha ideado con el fin de conseguir trabajar todas las competencias y aprendizajes posibles, para su consolidación y adquisición a un nuevo curso. La razón llevada a cabo en el empleo de todas estas competencias y aprendizajes es que el alumno termine el curso conociendo la importancia de trabajar en ámbito y la muestra de que se puede trabajar de manera interdisciplinar.

La competencia lingüística es aplicada en la sesión previa a la visita de la playa/ pinar donde con los libros del texto reconocían, aprendían los seres vivos que iban a trabajar.

La CAA se desarrolla en el trabajo de la búsqueda de los diferentes seres vivos en los lugares a visitar. El CD es trabajado en el aula de informática, empleo de las TIC donde los alumnos tendrán que colocar las imágenes fotografiadas en un documento de texto

La competencia de CMCT típica del ámbito científico, la cual es empleada en toda la actividad. Primero, en la parte científica reconocimiento de los diferentes seres vivos y matemática con el cálculo de áreas y perímetros que deben de reconocer.

Las competencias que quedan, que además son las menos comunes, trabajan unidas: CSC y CEC. Estas dos competencias se basan en el cuidado del entorno natural, que en este caso es el pinar y la playa por parte del alumnado. Estos lugares forman parte de la cultura, en concreto de su lugar de origen, el Grao de Castellón, relacionado con la CEC.

Respecto a los aprendizajes desarrollados, estas actividades trabajan el aprendizaje basado en competencias y en proyectos, del mismo modo que las actividades anteriores. También tenemos la metodología clásica, los alumnos acuden a una sesión magistral por parte del profesor responsable previamente a la visita de los dos lugares.

Se trabaja de nuevo, el aprendizaje cooperativo donde los grupos trabajan de manera coordinada para un fin en común. En esta ocasión, quieren conseguir el reconocimiento de los diferentes seres, e incluso emplear diferentes estrategias para su búsqueda.

El trabajo basado en problemas tanto de manera numérica, que se trata de resolver las diferentes áreas y perímetros que tienen que calcular los estudiantes. Por otro lado, enfrentarse al problema de la búsqueda de los diferentes seres vivos.

Por último, el aprendizaje que ha aparecido únicamente en esta actividad es el de servicios. Este se basa en el cuidado del medio natural, que en este caso se basa en el cuidado de los lugares de trabajo, pinar y playa.

## **8. Opinión personal**

Como se ha indicado en la introducción del trabajo, me propuse la realización de este Trabajo de Final de Máster gracias a la estancia en prácticas que realicé en el IES-Vilaroja donde me adentré en un curso de 1º de ESO trabajando el ámbito científico.

De formación soy graduada en química. Todo aquello relacionado con la ciencia me apasiona, no únicamente el mundo de las matemáticas. Para mí, supuso una gran oportunidad estar en un aula donde se impartieran varias materias científicas.



Además, mi tutora del centro me permitió impartir tanto biología como matemáticas, fue en ese momento cuando me decidí por realizar sobre este tema el presente trabajo.

El día 21 de junio de 2021 pude acceder a un debate online acerca del impacto de los ámbitos en matemáticas de la *Real Sociedad Matemática Española*. En dicho debate, pude conocer los diferentes problemas que nos enfrentamos los docentes en este trabajo mediante ámbitos. En primer lugar, la falta de formación y coordinación por parte del centro educativo, esa falta de formación suponía una inseguridad al hacer frente a una asignatura que puede ser desconocida para el docente. Esta inseguridad es trasladada directamente a los alumnos por lo que la enseñanza no es la deseada.

Por otro lado, también pude apreciar que los ponentes no conocían con exactitud qué es trabajar mediante ámbitos, simplemente compartían el hecho que un único profesor debe impartir las diferentes asignaturas. El hecho de no comprender con exactitud qué es lo que estás haciendo, me hizo reflexionar acerca de la falta de formación y conocimiento acerca del tema, y sobre todo que los más perjudicados son los alumnos sin recibir la educación plena que merecen.

Por último y no menos importante, me gustaría destacar el miedo colectivo que presentaban los diferentes docentes sobre la supuesta eliminación de las matemáticas como materia. Argumentaban que estas pasarían a convertirse únicamente como herramienta de cálculo para distintas disciplinas. Bajo mi punto de vista, no considero que se llegue a alcanzar dicho límite, matemáticas es asignatura troncal de toda la Educación Secundaria. Además, los estudiantes deben de conocer los procedimientos llevados a cabo para operar un sinnúmero de operaciones. Asimismo, he de decir que en mi opinión la calculadora ha repercutido negativamente en la educación, llegando al punto de recurrir a ella para una suma de  $2+2$ .

Tras la realización de este TFM, la asistencia a ese debate y mi experiencia durante las prácticas, todo ello me ha permitido conocer la importancia vital del fomento de la enseñanza interdisciplinar y coordinación por parte del profesorado que imparte dicho ámbito para que los resultados sean siempre los mejores. En el centro que realicé las prácticas, todos los profesores habían tenido una formación anterior al comienzo del curso por lo que ya conocían el funcionamiento de trabajar mediante ámbitos.

La profesora que me tutorizaba era especialista en matemáticas y tenía dos compañeros como codocentes que colaboraban con ella en las materias de biología y tecnología. Estos explicaban a los alumnos el contenido de dichas asignaturas de manera más específica para ayudarles. El único inconveniente que aprecié es la falta de actividades y trabajos interdisciplinares entre las distintas áreas. Cada materia se evaluaba por separado sin tener ningún nexo en común a la hora de su evaluación. Tan solo que era una única profesora quien se encontraba en las diferentes asignaturas. Sin

trabajos con diferentes competencias o actividades interdisciplinares, trabajar mediante ámbitos no tiene ningún sentido.

Es así como se plantean las diferentes actividades desarrolladas. En ellas, mi objetivo en todo momento ha sido unificar las diferentes materias centrándome en ciertas competencias. Para ello, fijándome en la programación didáctica del curso, conociendo las unidades didácticas impartidas en ese periodo temporal, las he coordinado para trabajar las tres asignaturas de manera simultánea. La realización de estas actividades se corresponde con el fin de cada evaluación, las cuales tienen lugar en los días libres previamente al comienzo de las vacaciones. De este modo, el objetivo principal ha sido que los alumnos conozcan la unión que presentan las disciplinas científicas y que todas ellas pueden trabajar a la vez.

Para mí ha sido todo un reto enfrentarme a este TFM. Trabajar mediante ámbitos es algo totalmente novedoso, en desarrollo y sobre todo desconocido, porque es ahora cuando se está empezando a implementar.

Espero que este trabajo pueda ser de ayuda a docentes y próximos docentes que quieran introducirse en la enseñanza por ámbitos que tan buenos resultados puede dar en el futuro. Ayudarles, sería sin duda, ¡un auténtico placer!

## 9. Referencias

BENEDICTO, C., RAMOS, P., SOL, M., y THIBAUT, E., participantes en el “Debate sobre el impacto educativo de los ámbitos educativos en Matemáticas”, organizado por la Comisión de Educación de la Real Sociedad Matemática Española, celebrado en modalidad online el 21 de junio de 2021.

CEFIRE-Conselleria de Educación, Investigación, Cultura y Deporte. Consultado en: <<http://cefire.edu.gva.es/index.php?lang=es>>

COLERA CAÑAS, R., COLERA JIMENEZ, J. y GAZTELU ALBERO, R., *Matemàtiques 1er ESO. C. Valenciana*, ed. Anaya, Madrid, 2015.

CONSELLERIA D'EDUCACIÓ, CULTURA I ESPORT, GENERALITAT VALENCIANA:

- “Centro Educativo Inteligente”. Consultado en: <<https://ceice.gva.es/va/web/innovacion-tecnologica/centro-educativo-inteligente>>
- “Herramientas corporativas. ITACA”. Consultado en: <<https://portal.edu.gva.es/cvtic/es/itaca/>>
- “Innovación Tecnológica Educativa”. Consultado en: <<https://ceice.gva.es/va/web/innovacion-tecnologica>>
- “Lliurex”. Consultado en: <<https://ceice.gva.es/va/web/innovacion-tecnologica/lliurex>>

DECRETO 51/2011, de 13 de mayo, del Consell, sobre el sistema de comunicación de datos a la conselleria competente en materia de educación, a través del sistema de información ITACA, de los centros docentes que imparten enseñanzas regladas no universitarias. [2011/5616]. (DOGV núm. 6522 de 17.05.2011) Ref. Base Datos: 005716/2011. Consultado en: <<https://dogv.gva.es/es/eli/es-vc/d/2011/05/13/51/>>

DECRETO 87/2015, de 5 de junio, del Consell, por el que establece el currículo y desarrolla la ordenación general de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato en la Comunitat Valenciana. [2015/5410]. (DOGV núm. 7544 de 10.06.2015) Ref. Base Datos 005254/2015. Consultado en: <[https://dogv.gva.es/portal/ficha\\_disposicion\\_pc.jsp?sig=005254/2015&L=1](https://dogv.gva.es/portal/ficha_disposicion_pc.jsp?sig=005254/2015&L=1)>

GONZALO, R., RODRIGO, E., SALVADOR, S., GARCIA, P. y BAUTISTA, A., *Tecnología 1 ESO. C. Valenciana*, ed. Anaya, Madrid, 2015.

MARQUÉS ANDRÉS, M. M., entrevistada por C. Hernández, “La educación por ámbitos favorece la inclusión y atención a la diversidad”, entrevista publicada en el periódico *El mundo de Castellón*, el día 14 de junio de 2021.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y FORMACIÓN PROFESIONAL, “Competencias clave”. Consultado en: <<https://www.educacionyfp.gob.es/educacion/mc/lomce/curriculo/competencias-clave/competencias-clave.html>>

MOSQUERA GENDE, I., “El trabajo por ámbitos: coordinación docente y aprendizaje interdisciplinar”, 11 de agosto de 2020. Consultado en:

<<https://www.unir.net/educacion/revista/el-trabajo-por-ambitos-coordinacion-docente-y-aprendizaje-interdisciplinar/>>

ORDEN ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato, del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. «BOE» núm. 25, de 29/01/2015 (BOE-A-2015-738).

PRADO-GASCÓ, V, MUT RONDA, S., Y MORENO TUR, M<sup>a</sup> P., “Metodologías de aprendizaje participativas: clase magistral frente a la educación por proyectos. Un estudio en entornos universitarios”, *XI Jornadas Internacionales de Innovación Universitaria. Educar para transformar*, Universidad Europea, 2014, pp. 152-160.

PROYECTO EDUCATIVO DE CENTRO (PEC), IES Vila-Roja, actualizado al curso 2020-2021, pp. 93-94.

REAL DECRETO 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. «BOE» núm. 3, de 03/01/2015 (BOE-A-2015-37)

RESOLUCIÓN de 29 de mayo de 2020, de la Secretaría Autonómica de Educación y Formación Profesional, por la que se establecen las directrices generales para la organización curricular del primer curso de Educación Secundaria Obligatoria para el curso 2020-2021. [2020/4035]. (DOGV núm. 8826 de 03.06.2020) Ref. Base Datos 004085/2020. Consultado en: <<https://dogv.gva.es/es/resultat-dogv?signatura=2020/4035&L=1>>

VV.AA., *Biología i Geologia 1 ESO*, Serie Avanza, ed. Santillana, 2015.

WEB DEL MAESTRO CMF, “22 metodologías innovadoras que todo profesor debería conocer ahora”, 20 de julio de 2020. Consultado en: <<https://webdelmaestrocmf.com/portal/8-metodologias-profesor-deberia-conocer-ahora/>>

## 10. Anexos

En este último capítulo del trabajo se encuentran recogidas las rúbricas empleadas para la evaluación de las tres actividades. La rúbrica de la exposición oral será utilizada para la presentación de la Actividad 2: La Lonja; la rúbrica de entrega de ejercicios se utilizará tanto en la actividad 1: El Universo, como en el cálculo de áreas y perímetros de la actividad 3: Playa/Pinar; la del trabajo escrito para la Actividad 2- La Lonja, la rúbrica de trabajo cooperativo se utiliza para valorar la actitud de los estudiantes en la Actividad 1 y 3 , y para finalizar, la última rúbrica se utiliza para evaluar la maqueta de la primera actividad.

### Anexo 1 - Exposición Oral

	<b>Excelente</b>	<b>Bien</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Contenido (la información expuesta en la presentación)</b>	El contenido y los puntos a trabajar en la presentación son los correctos	El contenido y los puntos a trabajar en la presentación, algunos están incompletos o les falta algún concepto	El contenido y los puntos a trabajar en la presentación están la inmensa mayoría incompletos o deficiente de conceptos
<b>Formato (Herramienta utilizada para la presentación)</b>	La aplicación empleada para la exposición debe ser atractiva y visual a la vista y orden del contenido de la presentación perfecto	La aplicación empleada para la exposición no es atractiva y visual a la vista y orden del contenido de la presentación correcto	La aplicación empleada para la exposición no es atractiva y visual a la vista y orden del contenido de la presentación incorrecto
<b>Trabajo en equipo</b>	Los integrantes del grupo trabajan coordinados perfectamente	Los integrantes del grupo trabajan bien coordinados	Los integrantes del grupo trabajan decentemente coordinados

## Anexo 2 - Entrega de ejercicios

	<b>Excelente</b>	<b>Bien</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Presentación</b>	Los ejercicios entregados están ordenados y su caligrafía es clara y legible	Los ejercicios entregados están ordenados y su caligrafía es decente, en ocasiones cuesta leerla	Los ejercicios entregados están desordenados y su caligrafía es ilegible
<b>Entrega de las actividades</b>	La entrega de actividades es completa con todos los datos planteados correspondientes en las actividades	La entrega de actividades es casi completa con los datos planteados parcialmente correspondientes en las actividades	La entrega de actividades es incompleta y/o con los datos incompletos correspondientes a las actividades
<b>Resolución correcta de los ejercicios entregados de las actividades</b>	La resolución de los ejercicios es la correcta	La resolución de los ejercicios presenta algún error/es de cálculo en su resolución	La resolución de los ejercicios presenta bastantes errores de cálculo en su resolución

## Anexo 3 - Expresión Escrita

	<b>Excelente</b>	<b>Bien</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Contenido (información mostrada en el trabajo)</b>	El contenido y los puntos a trabajar en la elaboración del trabajo escrito están perfectos	El contenido y los puntos a trabajar en la elaboración del trabajo escrito están bien, presenta algún fallo en el contenido	El contenido y los puntos a trabajar en la elaboración del trabajo escrito están decente, presenta varios fallos de contenido
<b>Coherencia (organización de las ideas del texto)</b>	El texto está bien organizado y sus ideas son claras y legibles	Las ideas del trabajo son claras pero la organización en su planteamiento no es correcta	Las ideas del trabajo no son incorrectas y/o la organización en su planteamiento no es correcta
<b>Corrección lingüística</b>	El vocabulario empleado es correcto y no hay ningún tipo de faltas de ortografía	El vocabulario empleado está bien y hay pocas faltas de ortografía	El vocabulario empleado es decente y/o hay muchas faltas de ortografía

#### Anexo 4 - Trabajo Cooperativo

	<b>Excelente</b>	<b>Bien</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Participación</b>	Todos los alumnos han participado de forma activa y se han ayudado entre sí	Casi todos los alumnos han participado de forma activa y se han ayudado entre sí	La mitad de estudiantes han colaborado de forma activa , los otros no
<b>Distribución de tareas</b>	Los estudiante se han dividido con facilidad las distintas tareas teniendo en cuenta las preferencias de cada uno	Los estudiantes se han dividido las distintas tareas sin tener en cuenta las preferencias de cada uno	Los estudiantes les ha costado en gran medida la distribución de tareas y llegar al consenso
<b>Responsabilidad</b>	Todo el grupo ha asumido su responsabilidad como debía	Algún/os integrante/s del grupo no han cumplido correctamente con su responsabilidad	Algunos estudiantes no han realizado su tarea, y otros compañeros han tenido que acapararlas todas

## Anexo 5 - Realización de la maqueta

	<b>Excelente</b>	<b>Bien</b>	<b>Aceptable</b>
<b>Presentación</b>	La realización de los astros de la maqueta es perfecta. Los elementos son uniformes y presentan la forma y los colores que los caracterizan.	La realización de los astros de la maqueta está. Los elementos presentan su forma característica, pero no están coloreados o bien los colores empleados no son los correctos.	La realización de los astros de la maqueta es suficiente. Los elementos no corresponden ni con su forma ni colores reales.
<b>Cooperatividad</b>	El trabajo de los integrantes del equipo es perfecto. Los estudiantes se organizan perfectamente cada uno con su/s tarea/s para obtener el mejor maqueta posible.	El trabajo de los integrantes del equipo está bien. Los estudiantes no se organizan pero consiguen realizar todas las tareas para finalizar la maqueta.	Los integrantes del equipo no tienen una buena organización, ni coordinación entre ellos. Los miembros hacen la maqueta sin ningún orden.
<b>Cálculo de escalas</b>	El cálculo de las escalas para elaborar la maqueta es perfecto. Los astros que conforman la maqueta tienen entre sí una relación real.	El cálculo de las escalas para elaborar la maqueta es casi perfecto. Los alumnos han tenido algún fallo numérico, pero no afecta en la relación proporcional de los astros en la maqueta.	El cálculo de las escalas para elaborar la maqueta no está bien. Los alumnos han tenido algún fallo numérico y fallo en el cambio de unidades donde la proporción obtenida no es la correcta al plasmarlo en la maqueta final.



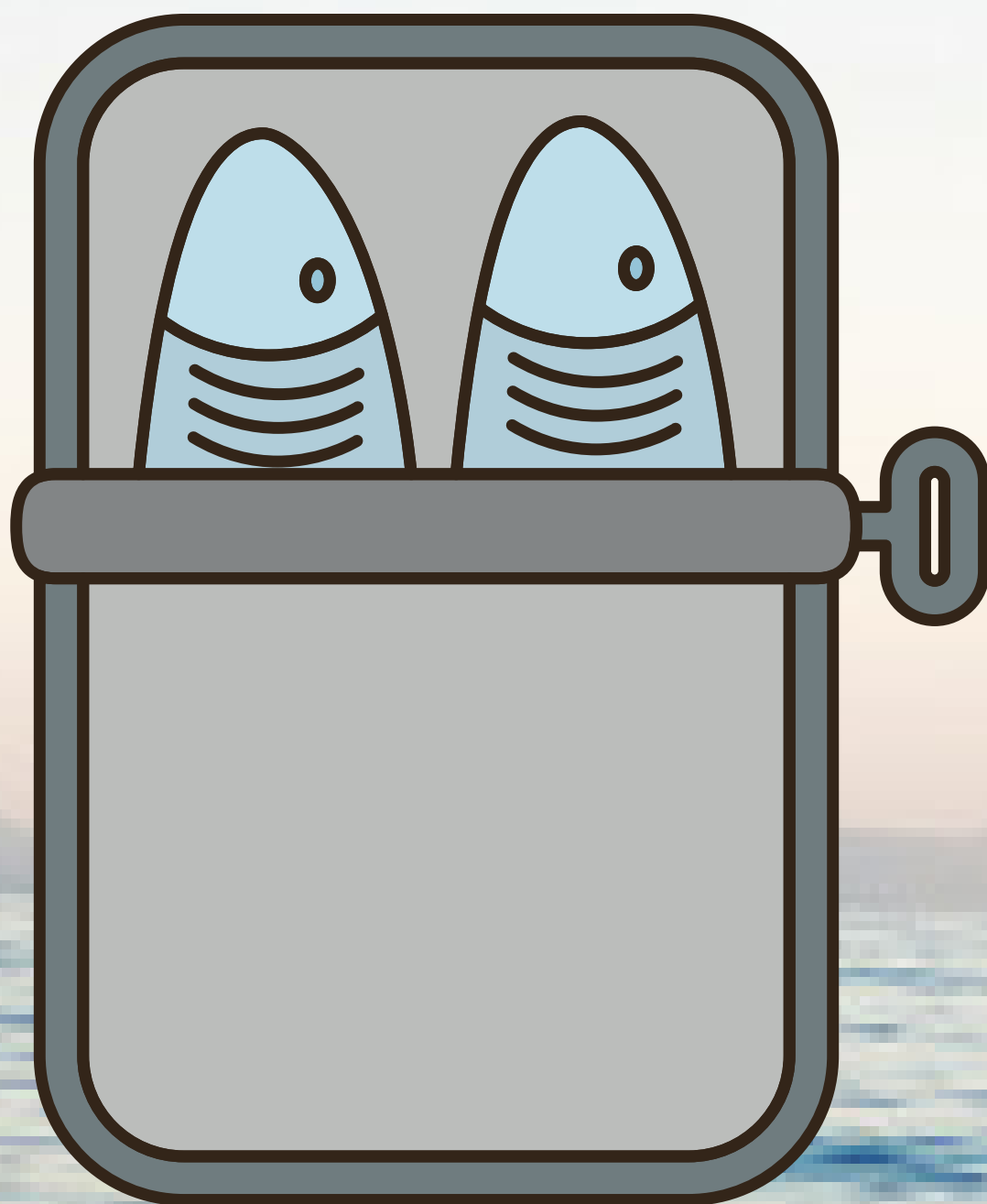
**1.- Si 1kg de boquerones valen 2.13€,**

**¿Cuánto son 3kg?**



**2.- Si 0.5kg  
de sardinas  
valen 1.38€,**

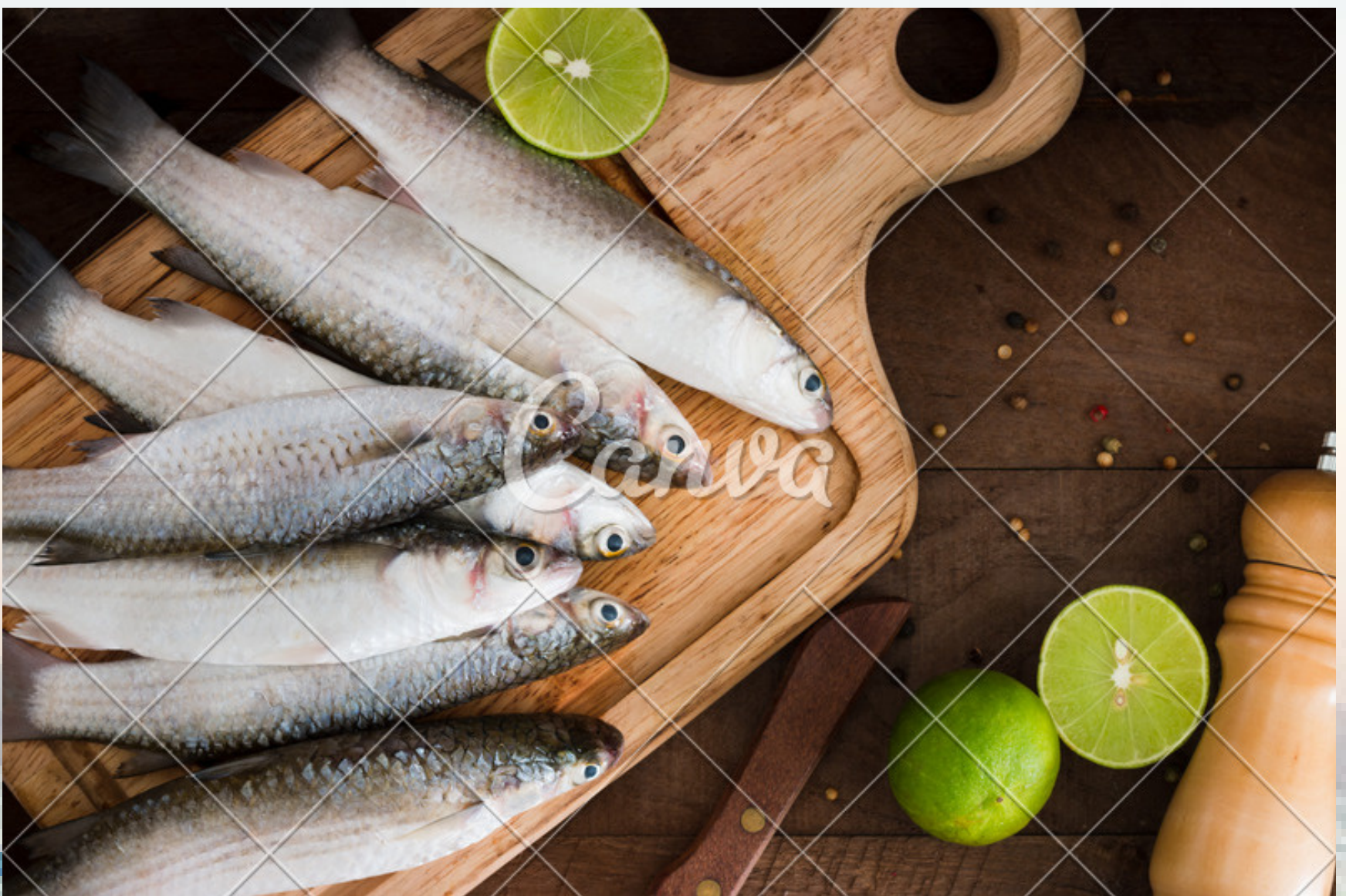
**¿Cuánto son  
12 dag?**





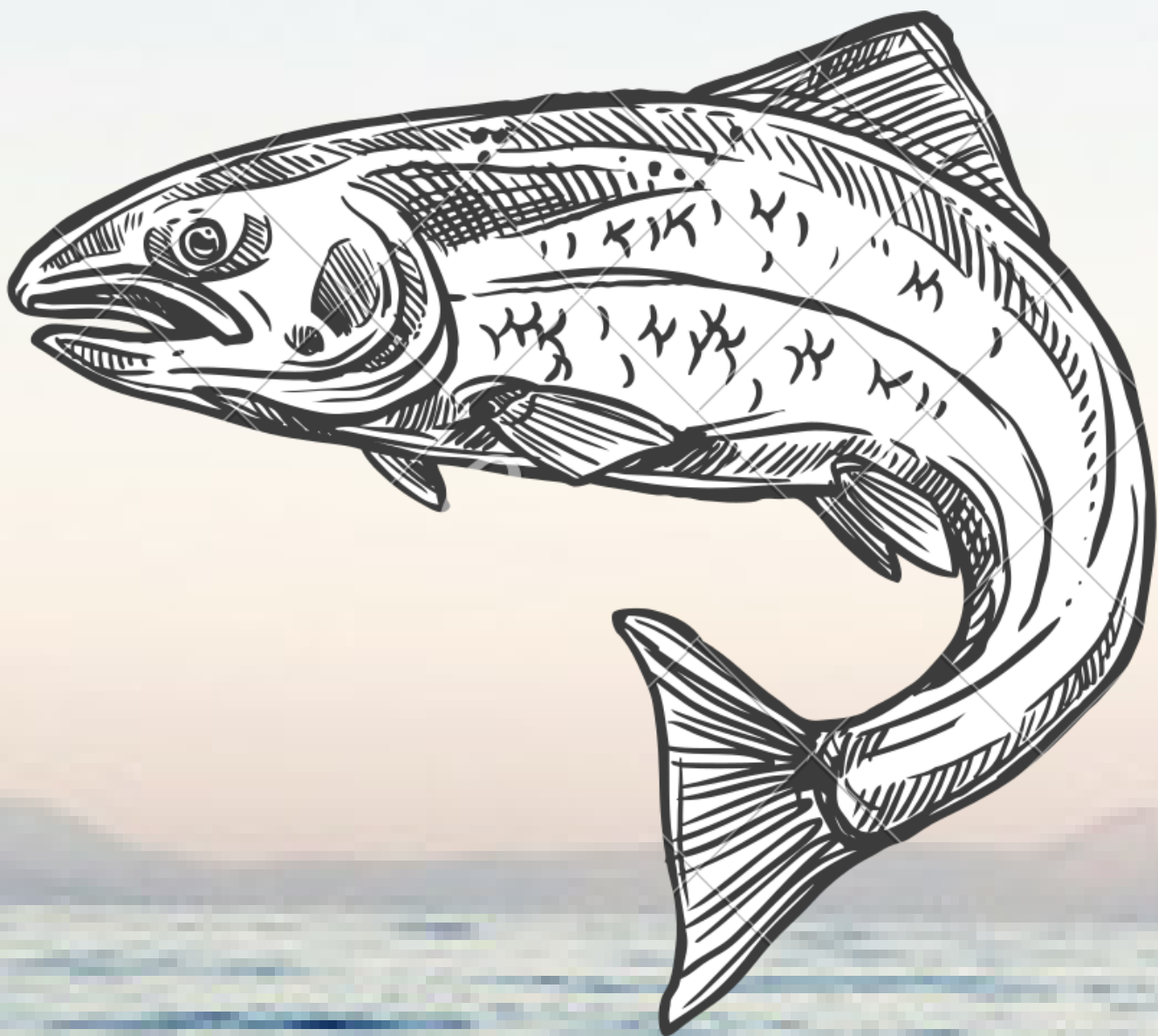
**4.- Si 2.78kg  
de  
salmonete  
valen 3.8€,**

**¿Cuánto son  
4800 g?**



**5.- Si 6780g  
de merluza  
valen 7.89€,**

**¿Cuánto son  
123 dg?**





**6.- Si 9.79kg  
de atún valen  
12.64€,**

**¿Cuánto son  
48.9 hg?**



**7.- Si 23654 g  
de raya valen  
15€,**

**¿Cuánto son  
4.89kg?**



**8.- Si 23654 g  
de rape valen  
15€,**

**¿Cuánto son  
4.89kg?**



**9.- Si 23654 g  
de anguila  
valen 15€,**

**¿Cuánto son  
7.14 €?**





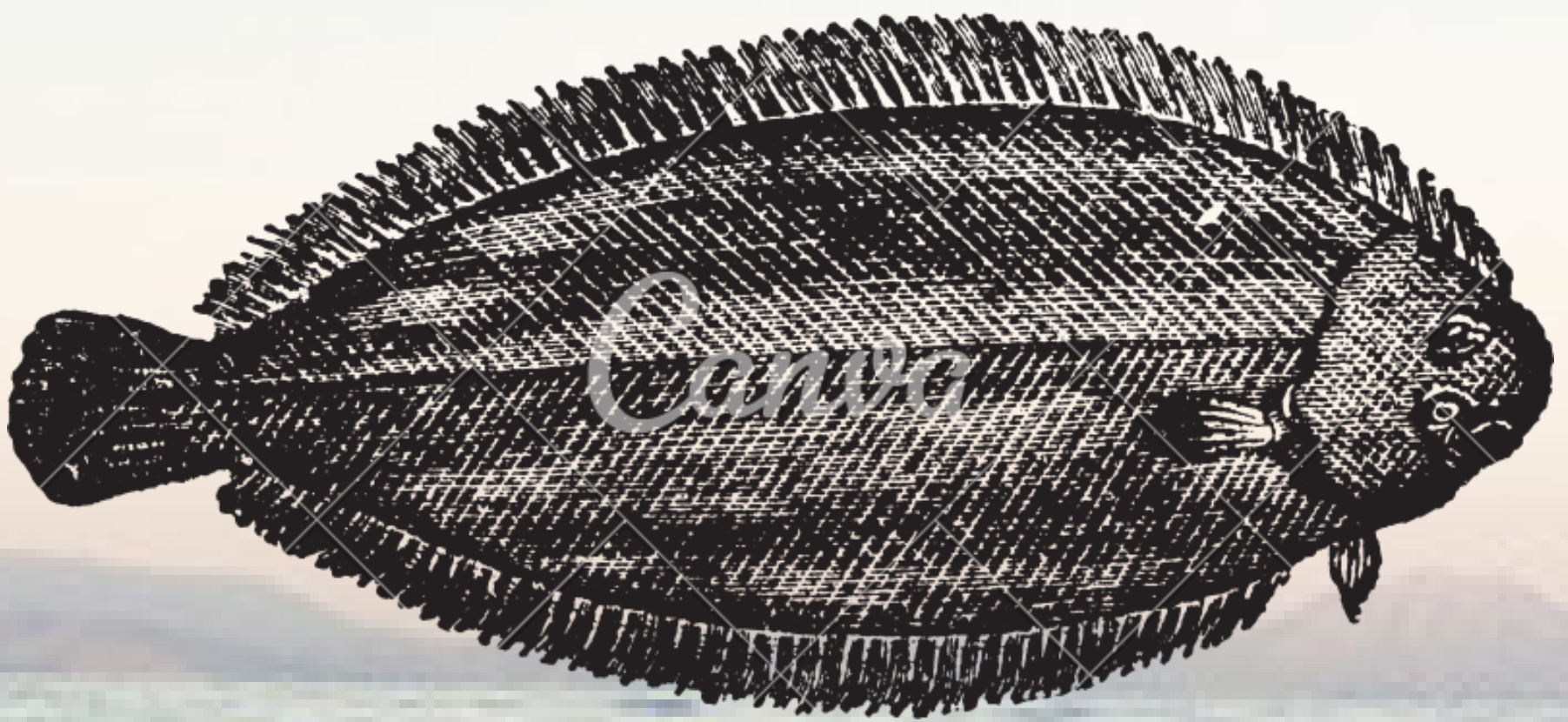
**10.- Si 8701  
dg de  
dorada valen  
4.36€,**

**¿Cuánto son  
9.23 €?**



**11.- Si 7,21 hg  
de lenguado  
valen 6.87€,**

**¿Cuánto son  
3.33 €?**



**13.- Si tres  
calamares  
tiene 24  
brazos,**

**¿Cuántos  
tienen 24  
calamares?**





**14.- Si dos  
gambas tiene  
20 patas,**

**¿ Cuántas  
patas  
tendrán 29  
gambas?**



**15.- Si un pulpo tiene 8 patas y vale 8.75€, ¿ Cuántas patas tendrán 15? ¿ Y el precio? ¿**



$P = \sum_{i=0}^8 X_i^0$   
 $y = \frac{\Delta x}{\Delta z}$   
 $= (y-1)^2$

$h$   
 $h = \sqrt{axb}$   
 $|| \approx 3,1415$   
 $\sin \alpha = \frac{b}{c}$   
 $1 - \tan^2(\alpha)$

$S_3 = \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 \\ 1 & 0 & 1 \\ 0 & 0 & 1 \end{bmatrix}$

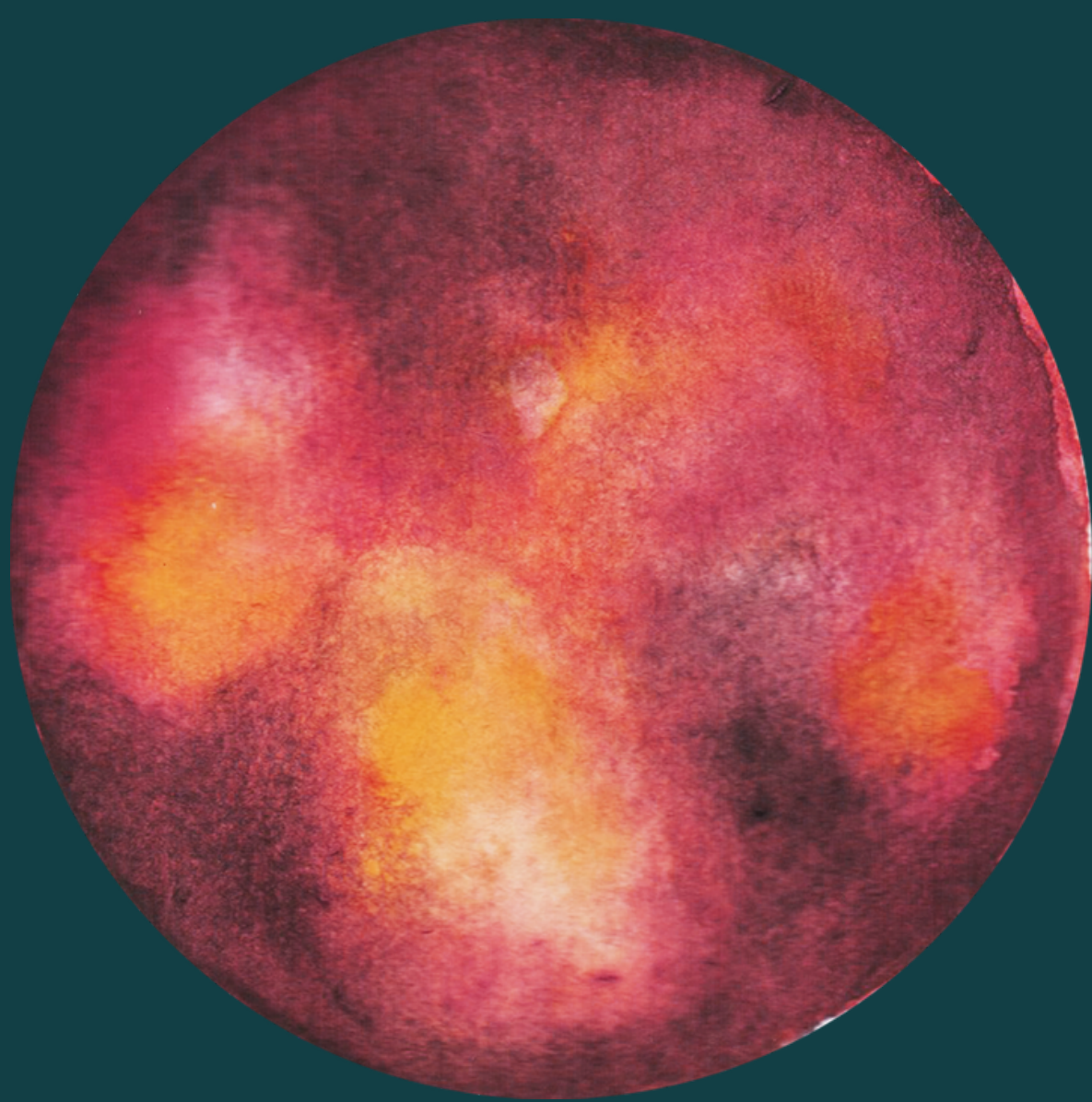
$\alpha$   
 $\beta$   
 $c$   
 $a$   
 $b$   
 $x^2 + b^2 = c^2$

# LA ASTRONOMIA

1. Indica la distancia  
en  
km de 1.UA



2. Calcula la distancia Mercurio-Sol en km, sabiendo que son 0.39 UA (recuerda en utilizar notación científica)

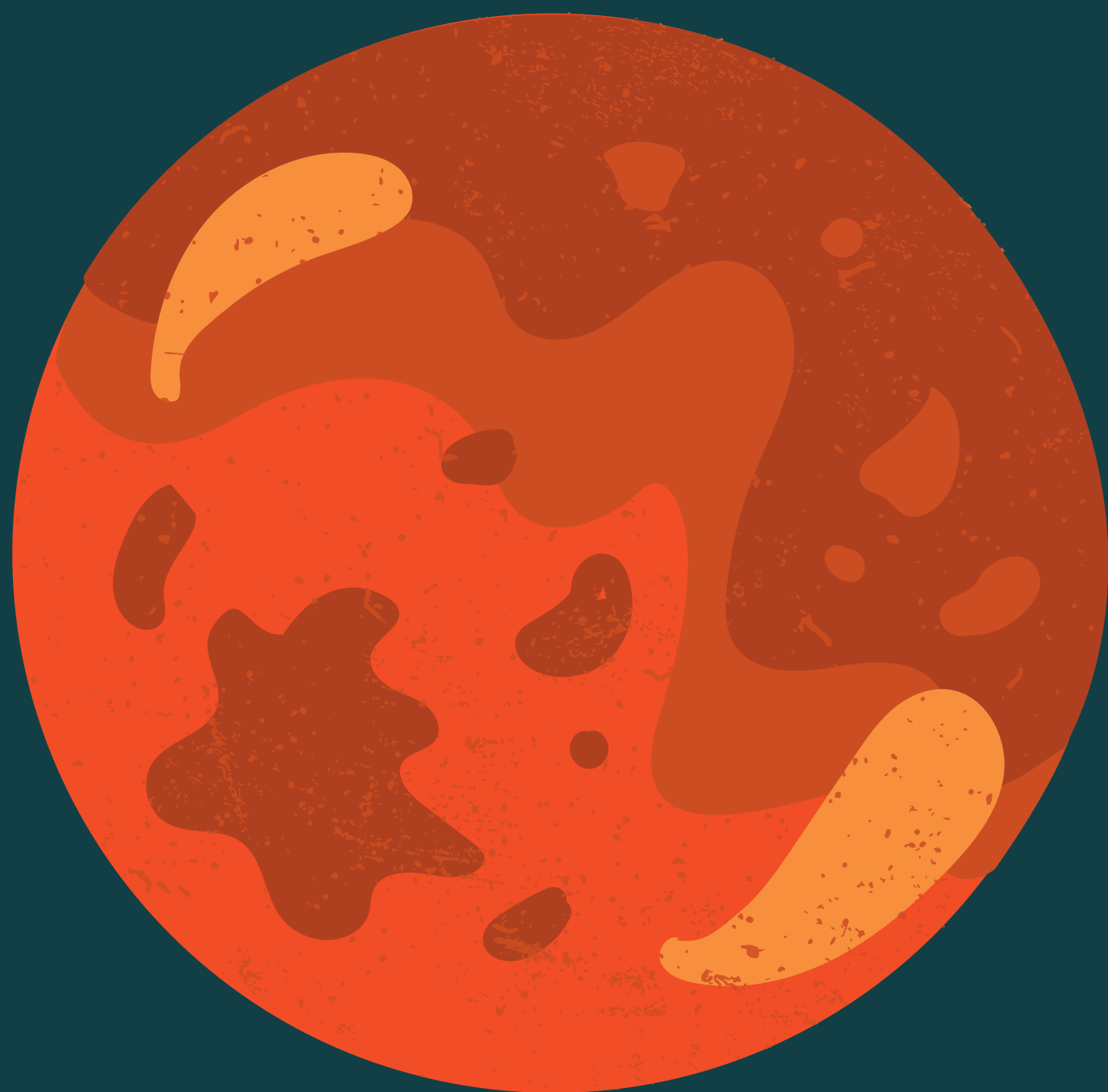




3. Calcula la distancia Venus-Sol en km, sabiendo que son 0.72 UA (recuerda en utilizar notación científica)



4. Calcula la distancia  
Marte-Sol en km,  
sabiendo que son 152  
UA (recuerda en  
utilizar notación  
científica)





5. Calcula la distancia  
Júpiter-Sol en km,  
sabiendo que son 5.2  
UA (recuerda en  
utilizar notación  
científica)





6. Calcula la distancia Saturno-Sol en km, sabiendo que son 9.54 UA (recuerda en utilizar notación científica)





7. Calcula la distancia  
Urano-Sol en km,  
sabiendo que son 19.18  
UA (recuerda en  
utilizar notación  
científica)



8 .Calcula la distancia  
Neptuno-Sol en km,  
sabiendo que son 30.06  
UA ( recuerda en  
utilizar notación  
científica)





9. Calcula la distancia  
Plutón-Sol en km,  
sabiendo que son 39.48  
UA (recuerda en  
utilizar notación  
científica)



10. Calcula la distancia de un año-luz en km.

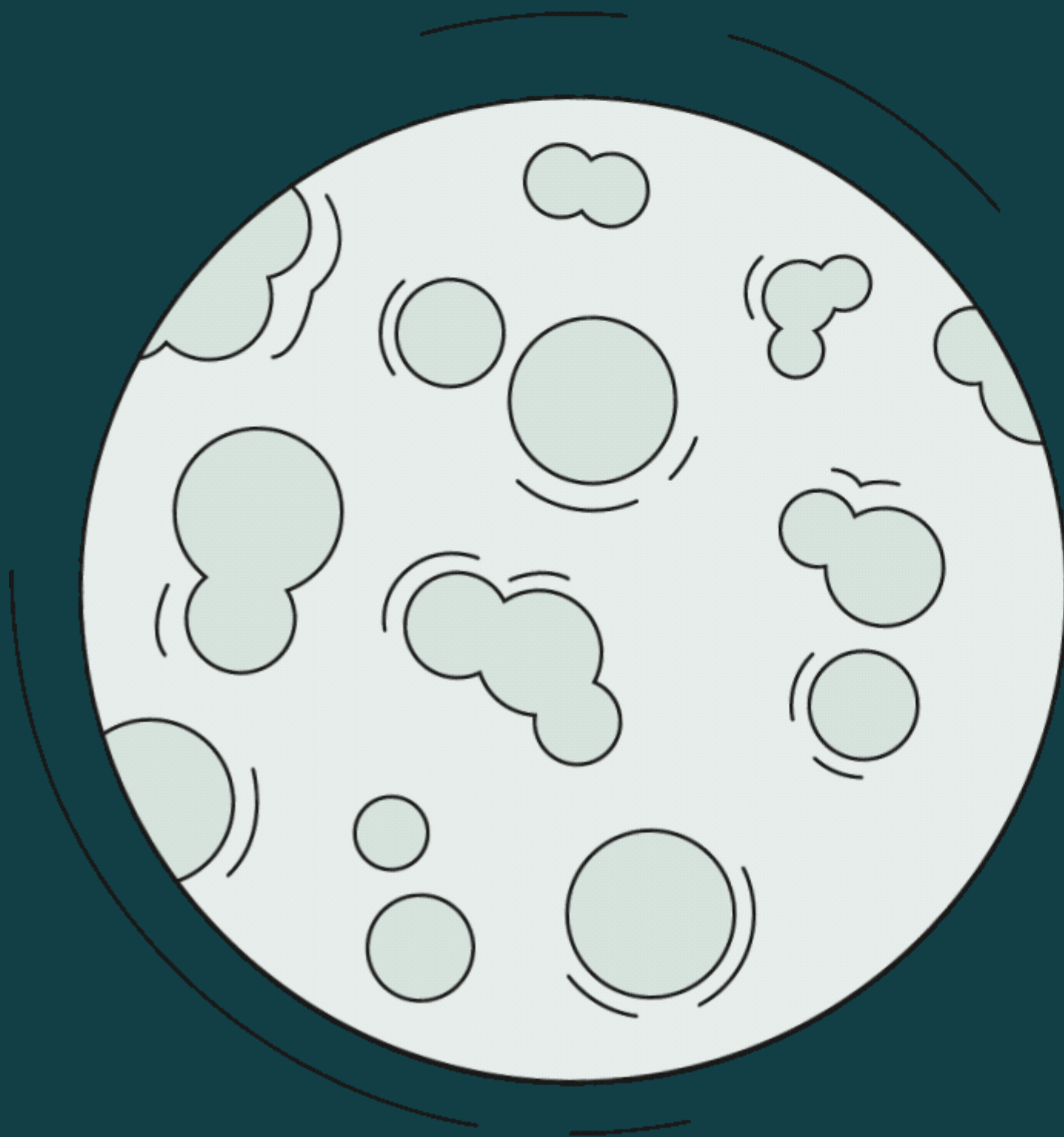




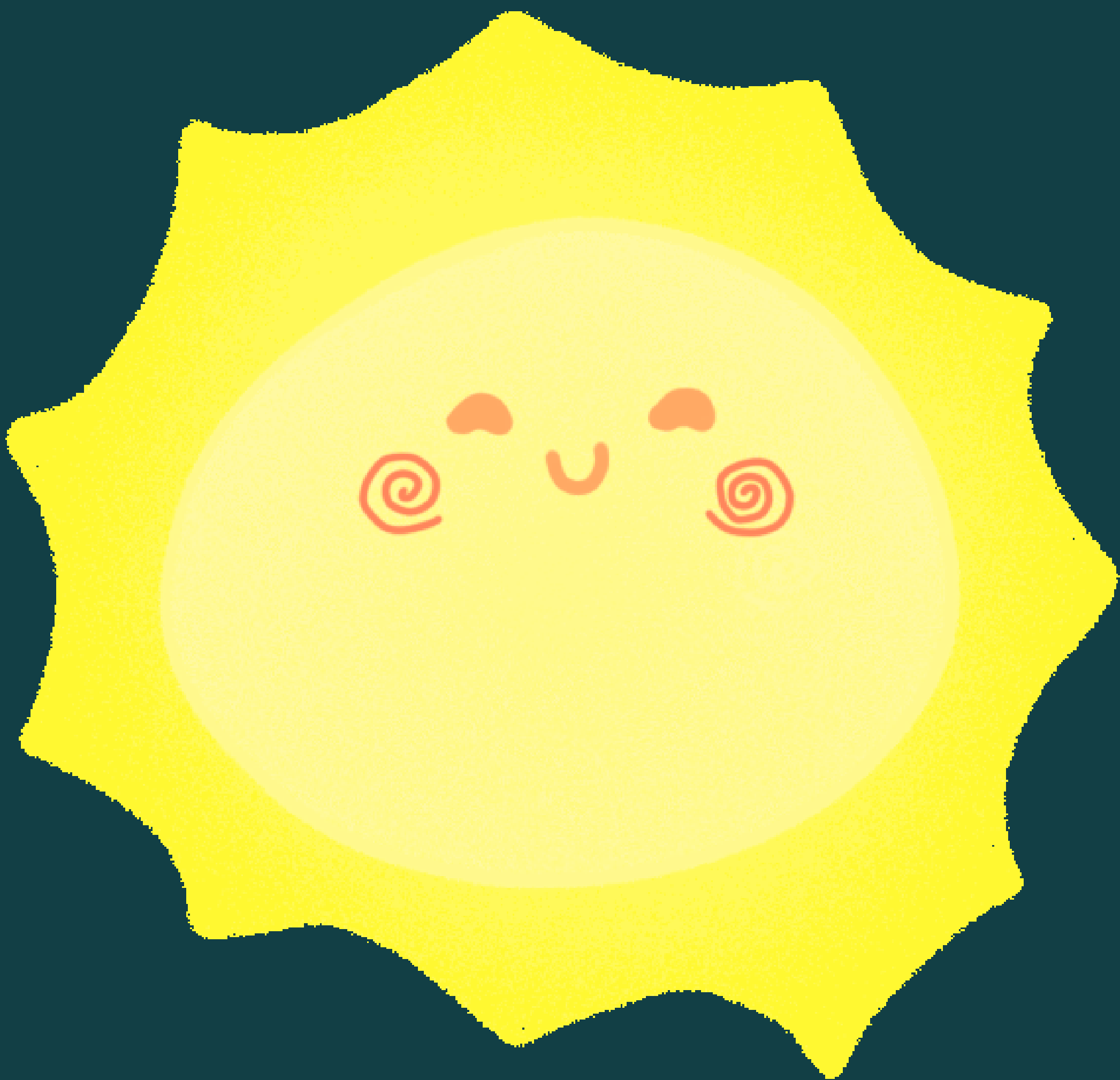
11. Transforma el radio de la Tierra (6371 km) a UA empleando la notación científica



12. Transforma el radio de la Luna (1737 km) a una UA empleando la notación científica



13. Transforma el radio de la Sol (696340 km) a un año luz empleando la notación científica



14. Transforma la  
distancia Luna-Tierra  
384400 km en una UA  
empleando la notación  
científica



14. Transforma la  
distancia Luna-Sol  
406700 km en año luz  
empleando la notación  
científica

