



Universidad  
de Alcalá

**PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA DE  
BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA PARA 1º DE  
ESO. Unidad Didáctica 5: Los Cinco Reino de los  
Seres Vivos**

**Máster Universitario en Formación de Profesorado de  
ESO, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de  
idiomas. Especialidad: Biología y Geología**

**Presentado por:**

**D. ALBERTO BLANCO GONZÁLEZ**

**Dirigido por:**

**Dra. ANTONIA ANDRADE OLALLA**

**Alcalá de Henares, a 15 de junio de 2022.**

# ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN .....	1
2. CONTEXTUALIZACIÓN.....	4
2.1. Tipo de centro .....	4
2.2. Ubicación y análisis del entorno .....	4
2.3. Dinámica de enseñanza-aprendizaje .....	5
3. OBJETIVOS.....	6
4. COMPETENCIAS CLAVE.....	10
5. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES .....	13
6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS.....	19
7. METODOLOGÍA DIDACTICA .....	21
7.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) .....	23
7.2. Otras metodologías implicadas en la programación .....	26
7.3. Aspectos específicos de la metodología .....	27
8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE.....	29
8.1. Evaluación del proceso de aprendizaje .....	31
8.2. Evaluación del proceso de enseñanza .....	34
9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	34
10. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES .....	35
11. RECURSOS DIDÁCTICOS .....	36

12.	ENSEÑANZAS TRANSVERSALES.....	38
13.	ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES.....	39
14.	MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD .....	41
15.	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE 44	
16.	BIBLIOGRAFÍA .....	46
	ANEXO 1. Unidad didáctica 5: los cinco reinos de los seres vivos.....	52
	Anexo 2. Ficha explicativa de la actividad fuera del aula y autorización a rellenar por los padres y/o tutores legales del alumno.....	74
	Anexo 3. Actividad inicial de diagnóstico de ideas previas .....	77
	Anexo 4. Cuaderno del profesor.....	79
	Anexo 5. Rúbricas para la unidad didáctica .....	80
	Anexo 6 Examen de visu de instrumental básico de laboratorio.....	82
	Anexo 7 Formularios de autoevaluación y coevaluación de la unidad didáctica y del proyecto de la unidad.....	84
	Anexo 8 Prueba final escrita por medio de Socrative .....	85
	Anexo 9 Material básico sobre la unidad didáctica de los cinco reinos de los seres vivos .....	86
	Anexo 10 Ficha de laboratorio para rellenar durante la visita a IMDEA Agua .....	90

## 1. INTRODUCCIÓN

En el presente Trabajo de Fin de Máster (TFM) se expone una programación didáctica dirigida al primer nivel de Educación Secundaria Obligatoria (ESO). Esta programación está adaptada para un centro de enseñanza concertado de la Comunidad de Madrid que se localiza en Alcalá de Henares y se llama Santa María de la Providencia. Además de la programación se desarrolla en detalle una de las unidades didácticas planteadas para este curso.

La profesión de profesor<sup>1</sup> no se trata de un oficio en el que una persona vaya a un centro de trabajo, realice determinadas actividades y vuelva a su casa, es mucho más. Un profesor (al igual que ocurre con los maestros de Educación Primaria) tiene multitud de funciones y tareas que van mucho más allá de impartir clase a sus alumnos y debe demostrar una serie de competencias emocionales para potenciar el desarrollo en el alumnado (Bisquerra, 2005). Durante las primeras experiencias docentes (prácticas de enseñanza) se fijan las rutinas y estrategias de enseñanza que después son difíciles de modificar. Igualmente la adopción de estrategias de enseñanza que sean positivas y se centren en los alumnos y el aprendizaje intentando no caer en prácticas defensivas frente a los alumnos que les hagan sentirse más seguros pero que limitan su eficacia docente (Brígido et al., 2010). Por lo tanto, comprender y favorecer un aprendizaje en positivo de los alumnos se considera un aspecto fundamental para conseguir un correcto proceso de enseñanza y la relación entre alumno y profesor. Se debe tener en cuenta de que la relación alumno-profesor va a ser la base del aprendizaje mediante confianza, respeto y responsabilidad por ambas partes, teniendo que ser la figura del profesor la que demuestre y sea ejemplo de todos estos valores que debe inculcar en su alumnado algo que va mucho más allá de la explicación de contenidos.

Hay que destacar la enorme y variada cantidad de trabajo que un profesor realiza a lo largo de un curso escolar y que se pueden resumir en los siguientes puntos (Martínez de la Hidalga y Villardón-Gallego, 2015):

(1) En la redacción de este trabajo se ha empleado el genérico del masculino, basado en su condición de término no marcado en la oposición de sexos, basándonos en el principio de economía del lenguaje y a efectos de evitar repeticiones que pudieran generar dificultades sintácticas y de concordancia y, por tanto, hacer más compleja la literatura y la lectura, según lo dispuesto por la Real Academia de la Lengua (RAE).

- Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Orientar a los estudiantes e informar y asesorar a sus familias.
- Buscar, procesar y comunicar información empleando diferentes medios.
- Estimular el esfuerzo de los estudiantes y las competencias que deben desarrollar.
- Participar en la planificación colectiva del centro escolar teniendo en cuenta las particularidades y a la diversidad de los estudiantes.
- Fomentar valores sociales y cívicos del alumnado.
- Diseñar y realizar actividades complementarias y extraescolares que contribuyan a hacer del centro escolar un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté situado.

Estas actividades han sido desarrolladas de una manera más o menos detallada en esta programación didáctica como ejemplo de un año escolar del primer curso de ESO para la asignatura de Biología y Geología dentro de un centro escolar de ubicado en zona urbana al Este de la Comunidad de Madrid. El Marco legal en que se fundamenta la presente programación es Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato; y el Decreto 48/2015 de 14 de mayo del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria. El momento actual es complicado en cuanto al marco legal ya que está produciéndose una transición entre la ley anterior de educación: Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa (2013)-LOMCE- y la actual Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, (2020)-LOMLOE. Esta nueva Ley de Educación debe ser efectiva en los cursos impares en el siguiente curso escolar: 2022-2023. Como aún no se han materializado las modificaciones legislativas en la Comunidad de Madrid, esta programación ha sido realizada con la normativa anteriormente comentada.

Dentro de esta programación se ha querido mostrar la visión a favor del empleo de diferentes metodologías activas de enseñanza como elemento fundamental para conseguir un aprendizaje significativo del alumnado. El aprendizaje es el proceso de desarrollo armónico e integral de las capacidades intelectuales, psicomotoras, aptitudinales, actitudinales, procedimentales, etc., del ser humano (Pulgar, 2005).

La nueva y cambiantes sociedad demanda un sistema educativo diferente al “tradicional” que se centró en dotar a los alumnos de procedimientos y actitudes, además de conocimientos, con los que sea capaz de afrontar problemas y situaciones de la vida real. Por otro lado, este mundo necesita de personas capaces de trabajar en equipo, teniendo una visión amplia e integral de la diversidad de las personas y valorando el respeto y la responsabilidad individual. Este tipo de aspectos es lo que desde ya hace unos años se está promoviendo en Europa para una mejora de la educación y es el aprendizaje por competencias. Esto se debe al proceso de reestructuración de las sociedades contemporáneas occidentales, motivado por los cambios asociados a la globalización, las nuevas tecnologías de la sociedad de la información y la creciente multiculturalidad (Bolívar, 2008). Las competencias que se muestran en este documento y que buscan conseguir los objetivos de la enseñanza secundaria son siete y su desarrollo en esta programación se detalla en los siguientes apartados. Con la nueva Ley de Educación (LOMLOE) las competencias, que pasan a ser ocho, emanan de la Recomendación del Consejo de la Unión Europea de 2018 y de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030. Cada una de ellas tiene tres dimensiones (cognitiva, instrumental y actitudinal) y su adquisición contribuye a la adquisición de todas las demás y a la consecución de los objetivos planteados por la LOMLOE para la educación básica.

Además de las competencias y la enseñanza basada en los valores cívicos, sociales y ambientales con una fuerte componente emocional, esta programación considera la promoción de la ciencia y la investigación (alfabetización científica) como un elemento fundamental para conseguir que los alumnos tengan una actitud positiva y estén lo más motivados posibles frente al desarrollo de esta asignatura. Otro de los puntos fundamentales de esta Programación es la relación con otras asignaturas para conseguir sinergias en los procesos de aprendizaje proponiendo proyectos y actividades conjuntos de manera transversal entre áreas de conocimiento más o menos alejadas entre sí.

Bajo estas consideraciones se presenta en este Trabajo Fin de Master una Programación Didáctica para la asignatura de Biología y Geología para el curso de 1º ESO para un centro escolar concertado de Alcalá de Henares. Además de la Programación se detalla la metodología, desarrollo, actividades y evaluación de una unidad didáctica concreta de esta Programación.

## 2. CONTEXTUALIZACIÓN

### 2.1. Tipo de centro

El Colegio Santa María de la Providencia es un centro concertado de Educación Infantil, Primaria y Secundaria de la Comunidad de Madrid localizado en Alcalá de Henares. Este colegio fue fundado por las Adoratrices en 1952 perteneciendo en la actualidad a la Federación Española de Religiosos de Enseñanza – Titulares de Centros Católicos (FERE-CECA). La información que aparece sobre el centro proviene del documento resumen del Programación General Anual (PGA) aportado por el Colegio Santa María de la Providencia (Colegio Santa María de la Providencia, 2021).

La Fundación pretende que la pedagogía sea adecuada e innovadora; atienden a la formación en los valores humanos, siendo su signo distintivo la acción pastoral. Su acción educativa se basa en potenciar y animar unos equipos directivos sólidos que ejerzan el liderazgo y fomenten el trabajo en equipo en el claustro, al tiempo que impulsan la formación continua como elemento indispensable para una calidad educativa. Además, se tiene una atención especial a sus alumnos menos favorecidos para que puedan formarse y aprender como el resto de sus compañeros.

### 2.2. Ubicación y análisis del entorno

El colegio se encuentra en el centro del Distrito 7 de la ciudad de Alcalá de Henares, muy cerca a la estación de cercanías, en la Calle Huertas, en una zona de crecimiento de la ciudad de los años 70 del siglo XX. Debido al fuerte crecimiento demográfico de Alcalá de Henares de finales del siglo XX y principios del XXI el colegio se encuentra muy próximo al nuevo barrio de “El Ensanche”, perteneciente a los Distritos Municipales 6 y 8. Cuenta con una buena comunicación en transporte público tanto de autobuses como de trenes, por lo que es punto importante a tener en cuenta a la hora de proponer actividades extracurriculares fuera del centro.

En cuanto a la realidad social de los alumnos y sus familias, tomando los datos en conjunto, se puede decir que cerca de un 90% de los alumnos proceden de un nivel socio económico medio o medio-alto. Un porcentaje que se sitúa entre un 5-8% tienen ingresos bajos o muy bajos. Muchos de estos alumnos reciben actualmente becas y ayudas del

colegio, intentando conseguir un alto grado de equidad e integración de cada uno de sus estudiantes. La mayoría de los alumnos son españoles, pero existen alumnos cuyos orígenes son Latinoamérica, China o Europa del Este (menos del 10%), su inclusión en el centro es bastante buena ya que hablan castellano sin dificultad siendo muchos de ellos de segundas generaciones de inmigrantes.

Del mismo modo, se observa que a medida que ascendemos en las etapas educativas, hay más alumnos que viven en una estructura familiar monoparental. Mientras que la etapa infantil, el 90% de los alumnos vive con padre y madre, el 25% de los alumnos de la Educación Secundaria viven sólo con uno de sus progenitores, por motivos diversos, aunque el más frecuente es la separación o divorcio de los cónyuges. Del mismo modo, un pequeño porcentaje, en torno a un 2%, vive en una situación familiar diferente de las dos anteriormente mencionadas.

Esta programación se ha confeccionado para el curso de 1º ESO, en el que la mayoría de los alumnos se encuentran muy motivados (no necesariamente por lo escolar) al cambiar de etapa educativa. Cabe destacar que la mayoría de los estudiantes de esta etapa ya ha cursado la Educación Primaria en este centro, por lo que los problemas de adaptación que muchas veces se dan en los institutos públicos son mucho menos acusados en este colegio. Se trata de un grupo en el que empieza a haber diferencias, ya que en sus edades de 11 y 12 años, se observan diferentes grados de madurez que evolucionan de manera gradual. De hecho algunos alumnos siguen siendo infantiles mientras que otros ya se encuentran en una etapa de pre-adolescencia, siendo un momento de profundos cambios (Tierno y Giménez, 2012). A medida que avanzan los cursos la heterogeneidad de los grupos es mucho más acusada que en el primer año.

### 2.3. Dinámica de enseñanza-aprendizaje

El proceso de enseñanza-aprendizaje dentro del centro tiene como objetivo un aprendizaje completo del alumno, no únicamente en cuanto a contenidos conceptuales sino también haciendo que éstos desarrollen herramientas procedimentales y actitudinales relacionadas con la ciencia y otras ramas del conocimiento. Se emplean metodologías activas y colaborativas haciendo que el alumno sea una pieza fundamental en el aprendizaje por medio de los proyectos de las diferentes asignaturas y de determinadas actividades desarrolladas en el aula.



Cabe mencionar la atención a la diversidad del centro, existiendo múltiples adaptaciones curriculares para los Alumnos con Necesidades Educativas Especiales (ACNEE) y en colaboración con el departamento de orientación del centro, teniendo como objetivo una educación completa y lo más equitativa posible de todos los miembros del centro.

Por otro lado, en el proceso de enseñanza-aprendizaje también se tienen en cuenta los valores éticos y morales de la sociedad como es la solidaridad, la tolerancia, el respeto, el cuidado del medio ambiente o la sostenibilidad entre otros muchos. En este aspecto destaca el “Buenos días” que cada mañana a primera cada profesor realiza con su clase correspondiente. En estos primeros minutos del día los alumnos leen un texto, escuchan una canción o ven un video de alguna temática social como el machismo, el amor a uno mismo o la adicción a las redes sociales y se realiza un debate de unos minutos en los que los alumnos exponen sus ideas. De este modo muchos aspectos que suelen quedar olvidados fuera de los currículos de las diferentes asignaturas y que es parte fundamental del crecimiento personal y en sociedad del alumnado puede ser mínimamente desarrollado en el aula.

### 3. OBJETIVOS

Los objetivos son uno de los aspectos que se incluyen dentro de los currículos de las asignaturas que la LOMCE establece para cada enseñanza y para cada etapa educativa (Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad Educativa, 2013). El Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria es el documento que desarrolla los objetivos de enseñanza de manera específica y que nombra como **objetivos generales de etapa** (después aparecen los **objetivos específicos de Biología y Geología** y, por último, se detallan los objetivos específicos de cada unidad didáctica para esta programación). Éstos contribuirán a desarrollar en los alumnos las capacidades que les permitan:

- 1) Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitarse en el diálogo afianzando los derechos humanos

y la igualdad de trato y de oportunidades entre mujeres y hombres, como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.

- 2) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- 3) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- 4) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.
- 5) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- 6) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- 7) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- 8) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- 9) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- 10) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- 11) Conocer y aceptar el funcionamiento del propio cuerpo y el de los otros, respetar las diferencias, afianzar los hábitos de cuidado y salud corporales e incorporar la educación física y la práctica del deporte para favorecer el desarrollo personal y

social. Conocer y valorar la dimensión humana de la sexualidad en toda su diversidad. Valorar críticamente los hábitos sociales relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

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

Además de éstos, existe una serie de objetivos específicos de la asignatura de Biología y Geología que aparecen también en ese mismo decreto y que son los siguientes:

- 1) Adquirir unos conocimientos y destrezas básicas que les permita lograr una cultura científica, así como conocer las estrategias del método científico.
- 2) Los alumnos deben identificarse como agentes activos y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.
- 3) Asentar los conocimientos ya adquiridos para ir construyendo cursos a curso conocimientos y destrezas que permitan a los alumnos a ser ciudadanos respetuosos y responsables consigo mismos, con los demás y con el medio.
- 4) Conocer los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo en la importancia que la conservación del Medio Ambiente tiene para todos los seres vivos.
- 5) Afianzar la comprensión lectora, la expresión oral y escrita, la argumentación en público y la comunicación audiovisual.
- 6) Reflexionar y analizar los grandes avances científicos de la actualidad así como sus ventajas e implicaciones éticas
- 7) Conocer y utilizar las normas básicas de seguridad y uso de material de laboratorio.

Por último, se establecen una serie de objetivos específicos para el curso de 1º ESO de Biología y Geología, que se relacionan con los contenidos que se detallan en el epígrafe 5 de esta programación y que se muestran a continuación:

- 1) Conocer el origen del Universo y reconocer los componentes del Sistema Solar
- 2) Identificar la posición de la Tierra en el Sistema Solar y describir las características que posibilitaron el desarrollo de la vida en ella.

- 3) Categorizar e interpretar los fenómenos de movimiento y posición de los astros.
- 4) Describir las características de los materiales terrestres según su abundancia y distribución.
- 5) Identificar y describir minerales y rocas y conocer sus principales aplicaciones y cómo conseguir una gestión sostenible de estos recursos.
- 6) Reconocer y justificar la estructura y composición de la atmósfera y su papel protector para los seres vivos.
- 7) Relacionar la contaminación ambiental atmosférica con el deterioro del medio ambiente y reconocer las actividades humanas que influyen en ello.
- 8) Reconocer las propiedades anómalas del agua y describir el ciclo del agua.
- 9) Comprender la importancia de la gestión del agua y los problemas de contaminación así como identificar las actividades humanas que los generan.
- 10) Diferenciar la materia viva y la inerte y comparar la célula procariota y eucariota así como la animal y la vegetal.
- 11) Comprender las funciones de los seres vivos y contrastar los diferentes tipos de nutrición.
- 12) Reconocer y aplicar criterios de clasificación de los seres vivos e identificar ejemplares de cada grupo.
- 13) Asociar invertebrados y vertebrados comunes a los grupos que pertenecen.
- 14) Identificar ejemplares de plantas y animales propios de determinados ecosistemas y sus mecanismos de adaptación.
- 15) Clasificar plantas y animales usando claves de identificación.
- 16) Conocer y describir el proceso de nutrición autótrofa.
- 17) Identificar los componentes y factores de un ecosistema.
- 18) Seleccionar acciones que previenen la destrucción del medio ambiente
- 19) Reconocer las componentes del suelo y su interacción
- 20) Aplicar el método científico proponiendo hipótesis
- 21) Emplear y conocer diferentes fuentes de información en el diseño de trabajos de investigación
- 22) Respetar el trabajo individual y el grupal

#### 4. COMPETENCIAS CLAVE

El mundo educativo de manera tradicional ha promovido la enseñanza de conocimientos, habiendo quedado las habilidades y aptitudes en un segundo plano que no se han trabajado específicamente en los centros educativos. Desde esa perspectiva nació el desarrollo de las competencias clave que son aquellas que todas las personas precisan para su realización y desarrollo personales, su empleabilidad, integración social, estilo de vida sostenible, éxito en la vida en sociedades pacíficas, modo de vida saludable y ciudadanía activa (2018/C 189/01, 2018). Por tanto, las propuestas didácticas tienen que contemplar y concretar cómo ayudar a que los estudiantes desarrollen las competencias que les ayuden a adquirir conocimientos, habilidades y aptitudes (Moreno et al., 2016) tal y como esta programación va a intentar explicar en los epígrafes posteriores.

Las competencias claves del currículo aparecen explicadas de manera pormenorizada en el Anexo II de 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, siendo las siguientes:

- 1) **Competencia en comunicación lingüística (CCL)**. La materia de Biología y Geología contribuirá a su desarrollo desde la realización de tareas que impliquen la búsqueda, recopilación y procesamiento de información para su posterior exposición. Tendrán que emplear el vocabulario científico adquirido y combinarán diferentes modalidades de comunicación. Las dinámicas de trabajo en grupo harán que los alumnos desarrollen su capacidad de diálogo y comprensión.
- 2) **Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)**. El desarrollo de esta competencia, muy relacionada con la Biología y la Geología, se va a basar en la interpretación del medio físico y las interacciones existentes, en la descripción y argumentación de fenómenos naturales y en el cuidado y mantenimiento de un medio ambiente no contaminado. También se favorecerá el pensamiento científico de los alumnos mediante la realización de los diferentes proyectos planteados. Por último, se incidirá en la importancia de emplear fuentes de información fiables y, por lo tanto, ser críticos con aquellos medios que se consulten.

- 3) **Competencia digital (CD)**. El alumnado actual posee una gran habilidad digital ya que son nativos en el uso de estas tecnologías pero aún así, esta programación pretende desarrollar esta competencia mediante la preparación de actividades con TICs o el empleo de herramientas lúdicas para actividades diarias o de evaluación. El objetivo es que los alumnos sepan manejar diferentes herramientas digitales para su uso en el día a día y para poder mejorar el proceso de aprendizaje.
- 4) **Aprender a aprender (CPAA)**. Con esta competencia se pretende que sean los alumnos los que puedan construir o elaborar su propio aprendizaje. Esta programación está planificada para emplear la metodología de aprendizaje por proyectos, con su preparación, elaboración y presentación se realiza un trabajo muy experimental con la que los alumnos aprenden poco a poco según avanzan en los mismos. Estos proyectos tendrán una componente de reflexión para que los estudiantes puedan evaluar lo que van aprendiendo.
- 5) **Competencias sociales y cívicas (CSC)**. Es necesario que los estudiantes aprendan y desarrollen su capacidad para poder enfrentarse a problemas sociales mediante la toma de decisiones teniendo en cuenta no sólo sus propios intereses sino los del grupo y el entorno. Mediante el trabajo en equipo de las unidades didácticas se favorecerá un mayor grado de respeto y empatía del alumnado. Los grupos tendrán una fuerte componente de diálogo, resolución de problemas o determinadas situaciones y también tendrán que adquirir responsabilidades con el grupo y con ellos mismos. Al trabajar con grupos variables durante todo el curso los alumnos podrán conocer el modo de comportarse y el estilo de vida de todos sus compañeros, favoreciendo la tolerancia de todos los compañeros de clase.
- 6) **Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)**. Es importante que los alumnos tengan capacidad de decisión de una manera crítica y lo más autónoma posible. Esta asignatura durante la realización de los proyectos dejará una gran libertad a la hora de confeccionarlos, por lo que tendrán que ser los alumnos los que investiguen, seleccionen y examinen qué tipo de información usar y de qué modo. Por otra parte, tienen un tipo de actividades “científicas” completamente abiertas con lo que deben tener iniciativa y determinación para poder exponer aquel tema o aspecto que más les guste o les preocupe relacionados con la asignatura.
- 7) **Conciencia y expresiones culturales (CEC)**. La cultura será trabajada en esta programación de manera activa mediante los valores naturales y patrimoniales del

medio ambiente y el poder cultural del conocimiento de la ciencia y de los avances en investigación. Es importante que el alumno conozca los valores patrimoniales de su zona y que sepan como protegerlos y mantener sus valores naturales, de ahí alguna de las actividades extraescolares planteadas como la limpieza del entorno del río Henares o la visita al Real Jardín Botánico de Alcalá de Henares. Además, habrá colaboraciones con otros departamentos del Centro como el de Lengua y Literatura, con lo que se ampliarán y se favorecerá el trabajo y conocimiento de textos literarios dramáticos cuya temática sea un aspecto científico específico.

La asignatura de Biología y Geología va a contribuir a que los alumnos trabajen y, por tanto, desarrollen estas siete competencias a lo largo del curso escolar desde un punto de vista dinámico y transversal empleando un variado número de metodologías docentes y actividades de aprendizaje. En la Tabla I se pueden observar las diferentes actividades y acciones (de manera generalizada) que se van a realizar en esta asignatura para cada una de las competencias clave:

Tabla I Actividades y acciones para desarrollar las competencias clave en 1º ESO

Competencia en comunicación lingüística (CCL)	<p>Comprensión lectora</p> <p>Redacción de textos científicos y teatrales</p> <p>Presentación y exposición de trabajos orales</p> <p>Utilización y comprensión de terminología científica (alfabetización científica)</p>
Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología (CMCT)	<p>Conocimiento del medio físico y la interacción con él</p> <p>Actividades específicas sobre los procesos que ocurren en la Tierra y el Universo</p> <p>Conservación del medio ambiente y sus ecosistemas</p> <p>Diseñar trabajos de investigación para iniciar a los alumnos al método científico</p>
Competencia digital (CD)	<p>Uso de las diferentes herramientas TIC disponibles y de sus múltiples aplicaciones para el aprendizaje, realización de actividades y evaluación</p> <p>Empleo responsable de las Redes Sociales</p>

Aprender a aprender (CPAA)	<p>Actividades de carácter metacognitivo que favorezcan el aprendizaje autónomo</p> <p>Prácticas de campo y de laboratorio</p> <p>Preparación de proyectos (ABP) abiertos que les permita investigar y equivocarse</p>
Competencias sociales y cívicas (CSC)	<p>Trabajo en equipo: cooperativo y colaborativo</p> <p>Realización de debates o actividades de <i>role playing</i></p> <p>Actividades dentro y fuera del aula que conlleven necesariamente trabajar el respeto, la responsabilidad y la tolerancia</p>
Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor (SIE)	<p>Elaboración de proyectos que fomenten la iniciativa y la autonomía de los alumnos</p> <p>Realización de visitas a centros tecnológicos o de investigación</p>
Conciencia y expresiones culturales (CEC)	<p>Salidas de campo dónde se observen y los alumnos tengan presente los valores medioambientales y culturales de su territorio.</p> <p>Proyectos colaborativos empleando redes sociales sobre el patrimonio natural y cultural de un área específica así como la interacción con áreas como la Lengua y la Literatura que permita aunar cultura y ciencia.</p>

## 5. CONTENIDOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES

Los contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables para el primer curso de Educación Secundaria aparecen en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria. En la Tabla II se muestran los contenidos, criterios



de evaluación y estándares de aprendizaje divididos por bloques que se corresponden con 1º ESO.

Tabla II Contenidos, criterios de evaluación y estándares de aprendizaje evaluables para 1º ESO (Adaptada del Decreto 48/2015).

Contenidos	Criterios de evaluación	Estándares de aprendizaje
<b>Bloque 1: Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica.</b>		
<p>1. Iniciación a la metodología científica - Características básicas</p> <p>2. La experimentación en Biología y geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.</p>	<p>1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</p> <p>2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p> <p>3. Realizar un trabajo experimental con ayuda de un guion de prácticas de laboratorio o de campo describiendo su ejecución e interpretando sus resultados.</p>	<p>1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito</p> <p>2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.</p> <p>2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes</p> <p>2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p> <p>3.1. Conoce y respeta las normas de seguridad en el laboratorio, respetando y cuidando los instrumentos y el material empleado.</p> <p>3.2. Desarrolla con autonomía la planificación del trabajo experimental, utilizando tanto instrumentos ópticos de reconocimiento, como material básico de laboratorio, argumentando el proceso experimental seguido, describiendo sus observaciones e interpretando sus resultados.</p>
<b>Bloque 2: La Tierra en el universo</b>		
<p>1. Los principales modelos sobre el origen del Universo.</p>	<p>1. Reconocer las ideas principales sobre el origen del Universo y la formación y evolución de las galaxias.</p>	<p>1.1. Identifica las ideas principales sobre el origen del universo</p>

<p>2. Características del Sistema Solar y de sus componentes.</p> <p>3. El planeta Tierra. - Características. - Movimientos: consecuencias y movimientos.</p> <p>4. La geosfera. - Estructura y composición de corteza, manto y núcleo.</p> <p>5. Los minerales y las rocas: sus propiedades, características y utilidades.</p> <p>6. La atmósfera. - Composición y estructura. - Contaminación atmosférica. - Efecto invernadero. - Importancia de la atmósfera para los seres vivos.</p> <p>7. La hidrosfera. - El agua en la Tierra. - Agua dulce y agua salada: importancia para los seres vivos. - Contaminación del agua dulce y salada.</p> <p>8. La biosfera. - Características que hicieron de la Tierra un planeta habitable.</p>	<p>2. Exponer la organización del Sistema Solar así como algunas de las concepciones que sobre dicho sistema se ha tenido a lo largo de la historia.</p> <p>3. Relacionar comparativamente la posición de un planeta en el Sistema Solar con sus características.</p> <p>4. Localizar la posición de la Tierra en el Sistema Solar</p> <p>5. Establecer los movimientos de la Tierra, la Luna y el Sol y relacionarlos con la existencia del día y de la noche, las estaciones, las mareas y los eclipses</p> <p>6. Identificar los materiales terrestres según su abundancia y distribución en las grandes capas de la Tierra</p> <p>7. Reconocer las propiedades y características de los minerales y de las rocas, distinguiendo sus aplicaciones más frecuentes y destacando su importancia económica y la gestión sostenible.</p>	<p>2.1. Reconoce los componentes del Sistema Solar describiendo sus características generales.</p> <p>3.1. Precisa qué características se dan en el planeta Tierra, y no se dan en los otros planetas, que permiten el desarrollo de la vida en él.</p> <p>4.1. Identifica la posición de la Tierra en el Sistema Solar</p> <p>5.1. Categoriza los fenómenos principales relacionados con el movimiento y posición de los astros, deduciendo su importancia para la vida.</p> <p>5.2. Interpreta correctamente en gráficos y esquemas, fenómenos como las fases lunares y los eclipses, estableciendo la relación existente con la posición relativa de la Tierra, la Luna y el Sol.</p> <p>6.1. Describe las características generales de los materiales más frecuentes en las zonas externas del planeta y justifica su distribución en capas en función de su densidad.</p> <p>6.2. Describe las características generales de la corteza, el manto y el núcleo terrestre y los materiales que los componen, relacionando dichas características con su ubicación.</p> <p>7.1. Identifica minerales y rocas utilizando criterios que permitan diferenciarlos.</p> <p>7.2. Describe algunas de las aplicaciones más frecuentes de los minerales y rocas en el ámbito de la vida cotidiana.</p> <p>7.3. Reconoce la importancia del uso responsable y la gestión</p>
---	--	--

	<p>8. Analizar las características y composición de la atmósfera y las propiedades del aire</p> <p>9. Investigar y recabar información sobre los problemas de contaminación ambiental actuales y sus repercusiones, y desarrollar actitudes que contribuyan a su solución.</p> <p>10. Reconocer la importancia del papel protector de la atmósfera para los seres vivos y considerar las repercusiones de la actividad humana en la misma</p> <p>11. Describir las propiedades del agua y su importancia para la existencia de la vida</p> <p>12. Interpretar la distribución del agua en la Tierra, así como el ciclo del agua y el uso que hace de ella el ser humano.</p> <p>13. Valorar la necesidad de una gestión sostenible del agua y de actuaciones personales, así como</p>	<p>sostenibles de los recursos minerales.</p> <p>8.1. Reconoce la estructura y composición de la atmósfera</p> <p>8.2. Reconoce la composición del aire, e identifica los contaminantes principales relacionándolos con su origen</p> <p>8.3. Identifica y justifica con argumentaciones sencillas, las causas que sustentan el papel protector de la atmósfera para los seres vivos.</p> <p>9.1. Relaciona la contaminación ambiental con el deterioro del medio ambiente, proponiendo acciones y hábitos que contribuyan a su solución.</p> <p>10.1. Relaciona situaciones en los que la actividad humana interfiera con la acción protectora de la atmósfera</p> <p>11.1. Reconoce las propiedades anómalas del agua relacionándolas con las consecuencias que tienen para el mantenimiento de la vida en la Tierra</p> <p>12.1. Describe el ciclo del agua, relacionándolo con los cambios de estado de agregación de ésta.</p> <p>13.1. Comprende el significado de gestión sostenible del agua dulce, enumerando medidas concretas que colaboren en esa gestión.</p>
--	---	--

	<p>colectivas, que potencien la reducción en el consumo y su reutilización</p> <p>14. Justificar y argumentar la importancia de preservar y no contaminar las aguas dulces y saladas</p> <p>15. Seleccionar las características que hacen de la Tierra un planeta especial para el desarrollo de la vida</p>	<p>14.1. Reconoce los problemas de contaminación de aguas dulces y saladas y las relaciona con las actividades humanas.</p> <p>15.1. Describe las características que posibilitaron el desarrollo de la vida en la Tierra.</p>
<b>Bloque 3: La biodiversidad en el planeta Tierra</b>		
<p>1. Concepto de ser vivo</p> <p>2. La célula. - Características básicas de la célula procariota y eucariota, animal y vegetal.</p> <p>3. Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.</p> <p>4. Sistemas de clasificación de los seres vivos. - Concepto de especie. - Nomenclatura binomial.</p> <p>5. Reinos de los Seres Vivos. - Moneras, Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos. - Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos. Características anatómicas y fisiológicas. - Vertebrados: Peces, Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos. Características anatómicas y fisiológicas. - Plantas: Musgos, helechos,</p>	<p>1. Reconocer que los seres vivos están constituidos por células y determinar las características que los diferencian de la materia inerte.</p> <p>2. Describir las funciones comunes a todos los seres vivos, diferenciando entre nutrición autótrofa y heterótrofa.</p> <p>3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.</p> <p>4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.</p> <p>5. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su</p>	<p>1.1. Diferencia la materia viva de la inerte partiendo de las características particulares de ambas.</p> <p>1.2. Establece comparativamente las analogías y diferencias entre célula procariota y eucariota, y entre célula animal y vegetal.</p> <p>2.1. Comprende y diferencia la importancia de cada función para el mantenimiento de la vida.</p> <p>2.2. Contrasta el proceso de nutrición autótrofa y nutrición heterótrofa, deduciendo la relación que hay entre ellas</p> <p>3.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.</p> <p>4.1. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos, destacando su importancia biológica.</p> <p>5.1. Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.</p>

<p>gimnospermas y angiospermas. Características principales, nutrición, relación y reproducción.</p>	<p>importancia en el conjunto de los seres vivos.</p> <p>6. Caracterizar a los principales grupos de invertebrados y vertebrados.</p> <p>7. Determinar a partir de la observación las adaptaciones que permiten a los animales y a las plantas sobrevivir en determinados ecosistemas.</p> <p>8. Utilizar claves dicotómicas u otros medios para la identificación y clasificación de animales y plantas.</p> <p>9. Conocer las funciones vitales de las plantas y reconocer la importancia de estas para la vida.</p>	<p>6.1. Asocia invertebrados comunes con el grupo taxonómico al que pertenecen.</p> <p>6.2. Reconoce diferentes ejemplares de vertebrados, asignándolos a la clase a la que pertenecen.</p> <p>7.1. Identifica ejemplares de plantas y animales propios de algunos ecosistemas o de interés especial por ser especies en peligro de extinción o endémicas.</p> <p>7.2. Relaciona la presencia de determinadas estructuras en los animales y plantas más comunes con su adaptación al medio.</p> <p>8.1. Clasifica animales y plantas a partir de claves de identificación.</p> <p>9.1. Detalla el proceso de la nutrición autótrofa relacionándolo con su importancia para el conjunto de todos los seres vivos.</p>
--	--	--

**Bloque 6: Los ecosistemas**

<p>1. Ecosistema: identificación de sus componentes.</p> <p>2. Factores abióticos y bióticos en los ecosistemas.</p> <p>3. Ecosistemas acuáticos.</p> <p>4. Ecosistemas terrestres.</p>	<p>1. Diferenciar los distintos componentes de un ecosistema</p> <p>2. Identificar en un ecosistema los factores desencadenantes de desequilibrios y establecer estrategias para restablecer el equilibrio del mismo</p> <p>3. Reconocer y difundir acciones que favorecen la</p>	<p>1.1. Identifica los distintos componentes de un ecosistema.</p> <p>2.1. Reconoce y enumera los factores desencadenantes de desequilibrios en un ecosistema.</p>
---	---	--

<p>5. Factores desencadenantes de desequilibrios en los ecosistemas.</p> <p>6. Acciones que favorecen la conservación del medio ambiente.</p> <p>7. El suelo como ecosistema.</p>	<p>conservación del medio ambiente</p> <p>4. Analizar los componentes del suelo y esquematizar las relaciones que se establecen entre ellos</p> <p>5. Valorar la importancia del suelo y los riesgos que comporta su sobreexplotación, degradación o pérdida.</p>	<p>3.1. Selecciona acciones que previenen la destrucción del medio ambiente.</p> <p>4.1. Reconoce que el suelo es el resultado de la interacción entre los componentes bióticos y abióticos, señalando algunas de sus interacciones.</p> <p>5.1. Reconoce la fragilidad del suelo y valora la necesidad de protegerlo.</p>
<b>Bloque 7: Proyecto de investigación</b>		
<p>1. Proyecto de investigación en equipo.</p>	<p>1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.</p> <p>2. Elaborar hipótesis y contrastarlas a través de la experimentación o la observación y la argumentación.</p> <p>3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención.</p> <p>4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.</p> <p>5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado</p>	<p>1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.</p> <p>2.1. Utiliza argumentos justificando las hipótesis que propone.</p> <p>3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.</p> <p>4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.</p> <p>5.1. Diseña pequeños trabajos de investigación sobre animales y/o plantas, los ecosistemas de su entorno o la alimentación y nutrición humana para su presentación y defensa en el aula.</p> <p>5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones.</p>

## 6. DISTRIBUCIÓN TEMPORAL DE LOS CONTENIDOS

Los bloques de contenidos que el Decreto 48/2015 marca para 1º ESO han sido divididos entre las aproximadamente 95 horas/sesiones que tiene un curso académico (tres horas por semana para la asignatura de Biología y Geología según marca el anterior Decreto).

En realidad los Bloques de contenidos 1 y 7 (Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica y proyecto de investigación) se han considerado unos bloques transversales e inherentes al proceso de enseñanza-aprendizaje de unas materias eminentemente científicas como son la Biología y la Geología por lo que no van a contar con un número de sesiones específico en la programación. Aun así van a tener una carga muy importante durante todo el curso ya que se considera clave que el alumno comience a desarrollar una “actitud científica” mediante las actividades ligadas a la competencia en ciencia y tecnología. En el contexto europeo todavía está lejos de ser lograda la alfabetización científica, que sin embargo sí se considera una meta prioritaria (Huete Hernández, 2017), por lo que esta programación pretende fomentar esta competencia al máximo.

Esta programación anual está proyectada a seguir el siguiente orden de bloques de contenidos de manera general: 1) La Tierra en el Universo (Bloque 2); 2) La biodiversidad del planeta Tierra (Bloque 3); 3) Los ecosistemas (Bloque 6). Hay que tener en cuenta que esta programación anual es un documento que puede ser revisado y renovado en cualquier momento, por lo tanto posee una cierta flexibilidad para adaptarse a las necesidades y las situaciones que se puedan a lo largo del curso (Dávila, 2007). Además, existen una serie de contenidos que, aunque aparezcan en un bloque que se trabajará más adelante, se considera que deben tratarse en el primer trimestre como es el de la identificación de los componentes del ecosistema y los factores abióticos y bióticos de los mismos, aunque sea de un modo general para que los estudiantes tengan una idea global antes de comenzar las particularidades de los Bloques 2 y 3.

La Tabla III muestra las diferentes unidades en las que se ha dividido la programación anual y el número de sesiones, así como el trimestre en el que van a ser impartidas cada una de ellas, teniendo en cuenta que los Bloques 1 y 7 se van a trabajar durante todos los trimestres de manera transversal. Hay que tener en cuenta que aunque haya 95 sesiones programadas para esta asignatura, se dejan 3 sesiones libres por posibles retrasos o inconvenientes que puedan ir surgiendo a lo largo del curso escolar.

Tabla III Unidades de contenidos de la programación de 1º ESO y temporalización del curso académico.

<b>Bloque de contenidos</b>	<b>Unidades didácticas</b>		<b>N.º de sesiones</b>	<b>Trimestre</b>
La Tierra en el Universo	Unidad 1	La Tierra y el Universo	10	1º
	Unidad 2	La Geosfera	11	1º
	Unidad 3	La Atmósfera y la Hidrosfera	9	1º
La biodiversidad del planeta Tierra	Unidad 4	La vida en la Tierra	8	2º
	Unidad 5	Los cinco reinos de los seres vivos	9	2º
	Unidad 6	Plantas	10	2º
	Unidad 7	Invertebrados	8	3º
	Unidad 8	Vertebrados	10	3º
Los ecosistemas	Unidad 9	Ecosistemas	10	1º-3º
	Unidad 10	Conservación del medio ambiente – Contaminación	7	3º
<b>Total de sesiones (horas)</b>			<b>92</b>	

## 7. METODOLOGÍA DIDACTICA

Esta programación didáctica pretende conseguir un aprendizaje lo más significativo posible de los estudiantes de 1º ESO, mediante el desarrollo de habilidades cognitivas superiores. El aprendizaje significativo se localiza dentro del constructivismo en educación (Mancha, 2019) ya que es el alumno el que construye de manera activa y efectiva los conocimientos (Rigo, 2008) dentro de un proceso dinámico e interactivo que permite generar conocimientos profundos y complejos (Coloma y Tafur, 1999). El alumno toma un papel activo y va construyendo su propio conocimiento mediante un conjunto de experiencias que le permiten desarrollar las destrezas e ideas deseadas (Santos-Ellakuria, 2019). Este proceso se posibilita a través de las relaciones que el alumno realiza entre los conocimientos previos y los nuevos que va a adquirir (Ausubel, 2002). Hay que tener en cuenta la labor del docente como instrumento básico y fundamental que debe favorecer la construcción del conocimiento, habilidades y procedimientos y, en consecuencia, un aprendizaje significativo (Coll, 2000).



Para poder abordar este tipo de proceso de aprendizaje-enseñanza se van a utilizar una variedad de metodologías activas, en la que los alumnos puedan sentirse motivados y en la que la utilización de TIC y la transversalidad con otras áreas de conocimiento sean los ejes sobre los que se vertebré esta programación. Estas metodologías encuentran su fundamento dentro de la teoría constructivista por el nuevo rol del estudiante, más protagonista, y por promover la participación activa y en relación con su entorno teniendo en cuenta sus ideas previas de una manera dinámica (Peralta y Guamán, 2020; Puga y Jaramillo, 2015).

Las **metodologías activas** se consideran como algo novedoso en nuestro sistema educativo aunque se llevan empleando desde principios del siglo XX. Éstas se consideran novedosas ya que el sistema educativo se ha basado en todo este tiempo en las directrices de un modelo tradicional que perdura hasta la actualidad (Muntaner et al., 2020). Las metodologías activas permiten al alumnado ser el centro del proceso de enseñanza-aprendizaje y contextualizar los problemas del mundo real al cual se enfrentará en el futuro (Dole et al., 2015). A este respecto hay que considerar que la enseñanza de la Biología y la Geología puede ser una de las áreas sobre las que mejor se pueda sustentar este tipo de metodologías por su capacidad para contextualizar los contenidos con el entorno más próximo de los alumnos. La motivación es otro de los aspectos que esta metodología aumenta, al igual que la participación de los estudiantes favoreciendo además el desarrollo de las competencias de aprender a aprender y la de comunicación lingüística, entre otras. También habría que añadir que la resolución de problemas reales y cercanos como parte de la puesta en práctica de los conocimientos adquiridos aporta una mayor asimilación de los conceptos y procedimientos (Fernández-March, 2006). Con todo esto, algunos autores como Domènech-Casal et al. (2019) o Pozo y Gómez (1998) consideran que las metodologías activas podrían ser útiles para revertir la tendencia actual del desinterés de los estudiantes por la ciencia.

El creciente interés de la introducción de metodologías activas en el espacio educativo europeo debe tener en cuenta los principios que propusieron Johnson et al. (1998):

- Aprendizaje por descubrimiento, generando un papel más activo del alumno.
- Funcionalidad del aprendizaje teniendo que desarrollar procedimientos y habilidades.
- El trabajo en equipo que fomente el respeto, la responsabilidad y la cooperación.

- El contexto es importante tenerlo en cuenta a la hora de resolver problemas o realizar actividades para que el aprendizaje sea más práctico y cercano a los estudiantes.

Por lo tanto, mientras que el método tradicional de enseñanza está centrado en el profesor y en la mera transmisión de conocimiento (Gargallo et al., 2010) las metodologías activas se hacen que el protagonista pase a ser el alumno favoreciendo el intercambio de conocimientos y experiencias por medio de métodos, técnicas y estrategias que utiliza el docente para convertir el proceso de enseñanza en actividades que fomenten la participación activa del estudiante (López-Noguero, 2005).

El Anexo II de la orden ECD 65/2015 aporta una serie de orientaciones para poder trabajar por competencias que parte de una planificación rigurosa de los objetivos, teniendo en cuenta que recursos van a ser necesarios, que tipo de metodologías didácticas son más adecuados y de qué modo va a evaluarse el aprendizaje y cómo se retroalimenta este proceso. Estos aspectos son los que se incluyen en esta programación de manera detallada y se va a comenzar por explicar el tipo de metodologías didácticas que van a aplicarse. Según estas orientaciones y las consideraciones de las metodologías activas y el aprendizaje constructivista así como los contenidos de la asignatura de Biología y Geología para primero de Educación Secundaria y la edad y grado de desarrollo de los alumnos la programación se ha basado en el Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP), la que está considera como una de las metodologías activas que más se está desarrollando en la actualidad (Ramírez, 2017; Torras et al., 2018). Aunque en cada unidad se realizará un proyecto diferente, esta metodología va a estar apoyada por otros métodos y procesos de aprendizaje que aporte más variedad que pueda mejorar la motivación de los estudiantes y, por tanto, su desempeño en la asignatura y en su propio desarrollo.

### 7.1. Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)

Esta metodología didáctica de una cierta antigüedad, en la que el contexto juega un papel importante y que incluye una amplia diversidad de enfoques (Domènech-Casal et al., 2019). El objetivo principal del ABP es que los estudiantes, por iniciativa propia, desarrollen la capacidad de pensar construyendo soluciones mediante la búsqueda de información, trabajando en equipo de manera colaborativa, empleando las nuevas tecnologías y apoyados por las indicaciones del profesor (Jiménez-de los Reyes, 2018).

La primera vez que se propuso esta metodología fue a principios del siglo XX por el filósofo Kilpatrick (1918) incidiendo en la necesidad de un aprendizaje relevante y motivador y realizada de una manera más integral y global a partir de una meta u objetivo. Kilpatrick identificó cuatro categorías de proyectos en función del propósito: elaborar un producto, resolver un problema, disfrutar de una experiencia estética y obtener un conocimiento. El eje principal de la actividad del alumnado es tener un propósito adicional al propio del aprendizaje, siendo éste aún más significativo cuando se realiza de manera instrumental y teniendo en cuenta otras áreas del conocimiento. Además la orientación del aprendizaje a un objetivo se relaciona muy bien con las necesidades del aprendizaje de las ciencias como es la Biología y la Geología. (Jiménez-de los Reyes, 2018).

Para que el ABP aplicado a las ciencias se deben tener en cuenta estos cuatro aspectos (Krajcik y Blumenfeld, 2006):

- Construcción activa: el aprendizaje es más fuerte cuando se basa en su entorno y su experiencia, trabajando como expertos a la hora de resolver el problema.
- Aprendizaje situado en un contexto real y participando paso a paso para mejorar su comprensión.
- Interacción social: es fundamental que todas las partes implicadas en el aprendizaje se apoyen y compartan ideas y conocimientos.
- Herramientas cognitivas permiten adquirir nuevos horizontes en el aprendizaje por el medio de las nuevas tecnologías y sus aplicaciones.

Esta metodología es mucho más que seguir un libro de texto y, por tanto, conlleva una gran planificación del docente y necesita de una respuesta activa de los estudiantes, aunque es probable que algunos la rechacen de inicio al ser algo nuevo para ellos. La metodología ABP consigue grandes beneficios y ventajas educativas al proceso de enseñanza-aprendizaje (Bielefeldt et al., 1999; Blank y Harwell, 1997; Jiménez-de los Reyes, 2018; Martí et al., 2012; Reyes, 1998):

- Las actividades y proyecto son capaces de conectar áreas del conocimiento que de otra manera serían muy difíciles de encajar (transversalidad).
- Es una metodología ideal para el desarrollo de competencias y habilidades.

- Mayor participación y capacidad de resolución de problemas y de empleo de las nuevas tecnologías lo que genera un aumento de la motivación del alumnado.
- Aumenta la capacidad de cooperación y colaboración mediante los trabajos en grupos teniendo que llegar a acuerdos y a exponer sus ideas, mejorando su competencia lingüística, el respeto y la empatía.
- Se enfatiza en problemas reales y cercanos integrando los conocimientos a un mundo conocido por los alumnos haciéndolos más comprensibles y cercanos.
- Desarrollan el pensamiento de orden superior ya que se les plantea proyectos que requieren el uso de su creatividad y la necesidad de investigar sobre el tema de forma autónoma para construir el producto final.
- Consigue mejorar la autoestima de los estudiantes según avanzan las unidades y actividades y ellos mismos van evaluando lo que están consiguiendo por medio de su trabajo y esfuerzo.

Como cualquier método de enseñanza éste también posee unas limitaciones que históricamente han frenado a buena parte del profesorado a su aplicación en el aula tal y como describe Trujillo (2012):

- Inversión muy grande de tiempo y trabajo para poder aplicar esta metodología. Además si un profesor elige este tipo de metodología debería comentarlo a sus colegas de departamento para de este modo, poder repartir la carga de trabajo.
- Falta de recursos didácticos y de material docente aunque se considera que no es un impedimento muy importante ya que el libro puede usarse como cualquier otro material y el acceso actual y mayoritario a los recursos virtuales hacen más sencillo conseguir material, tanto para el profesor como para los alumnos.
- Inseguridades por parte del profesor que mediante una adecuada formación va a poder superar.
- Dificultades para abordar todos los contenidos del currículo. Para ello una exhaustiva preparación del curso mediante el diseño de los proyectos harán superar esta limitación.
- Problemas con la dirección o el claustro sino están muy acostumbrados a metodologías de carácter innovador.
- Situaciones excepcionales con las que no se han contado a la hora de realizar la programación, de ahí la necesidad de el carácter flexible de la misma.

## 7.2. Otras metodologías implicadas en la programación

Esta programación va a trabajar otras muchas metodologías didácticas. El objetivo de la alternancia de las metodologías es mantener la atención y motivación de los alumnos y, además, que puedan desarrollar su capacidad de adaptación a nuevas situaciones y cambios como parte de su desarrollo como personas y no sólo como estudiantes.

**Aprendizaje colaborativo:** el papel protagonista del proceso de aprendizaje-enseñanza es de los alumnos y se define como el empleo didáctico de grupos reducidos en los que los alumnos trabajan juntos para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás (D. W. Johnson et al., 1999). Esta metodología pertenece también a la idea constructivista de la escuela, ya que son los estudiantes, apoyados por sus compañeros y el profesor los que generan su propio conocimiento. Según los autores anteriores, se pueden conseguir tres objetivos con este método: se eleva el rendimiento de todos los alumnos (incluyendo los que tienen más dificultades); permite establecer relaciones positivas entre los compañeros favoreciendo la diversidad y el respeto; y se establece el aprendizaje por medio de experiencias que permiten lograr un saludable desarrollo social, psicológico y cognitivo. De este modo se puede conseguir volver a conectar a la sociedad con su entorno (naturaleza y otras personas) después de la paulatina pérdida de conexión experimentada por la sociedad (Juárez-Pulido et al., 2019).

**Aprendizaje basado en juegos (ABJ):** se trata de una metodología en el que el juego es el motor del proceso de aprendizaje-enseñanza (no confundir con la **gamificación**) y es el mismo el que genera aprendizaje. Sin embargo, la gamificación emplea elementos del juego para diseñar estrategias de aprendizaje sin necesidad de “jugar”, es decir, sin el componente lúdico (Cornellà et al., 2020). La confección de esta programación se va a basar en el primero de ellos, pero no se descarta, en función de la respuesta del grupo de alumnos, poder emplear algún método de insignias, niveles o bonificaciones propios de la gamificación. Emplear este tipo de elementos puede generar un cambio en los estudiantes haciendo las propuestas didácticas más atractivas y motivadoras. Emplear la gamificación sería un “plan B”, que como se ha comentado con anterioridad debe tener un docente cuando los resultados no están siendo los esperados inicialmente. Además, se considera que empleando el juego como metodología didáctica pueden abordarse las facetas cualitativas del pensamiento científico, no solo cuestiones conceptuales. Por ello,

es crucial incorporar estas ideas a la formación del profesorado de áreas científicas(Fernández-Oliveras y Sebastián-García, 2021).

**Aprendizaje por medio del aula inversa (*flipped classroom*):** se trata de una metodología activa de enseñanza en la que el profesor proporciona a sus alumnos la información que deben aprender antes de las clases (de manera digital siempre que se pueda) para que lo lleven ya trabajado y evitar consumir en la explicación de los conceptos la mayor parte del tiempo de la clase (Sams y Bergmann, 2012). El tiempo se emplea en actividades en el aula en las que el alumno es el protagonista por medio de supuestos prácticos (Prieto et al., 2018) pudiendo avanzar en aspectos cognitivos del aprendizaje como analizar, evaluar y crear conocimiento a partir de la información y las actividades realizadas.

### 7.3. Aspectos específicos de la metodología

#### **Pautas metodológicas:**

- Clases interactivas y colaborativas en las que la detección de ideas previas y el trabajo cooperativo sean parte primordial del proceso de aprendizaje procurando que los estudiantes estén activos.
- Papel del docente como motivador del grupo, haciendo que el alumno se interese por el contenido haciéndolo atractivo relacionándolo con su entorno y con la realidad que los adolescentes viven. Se trabajarán actividades prácticas, principalmente de manera grupal pero también individual, y se apoyará con salidas de campo, visitas a lugares de interés y prácticas de laboratorio.
- El aprendizaje cooperativo no sólo hace que los alumnos generen conocimiento sino que también se les prepara para su vida adulta, desarrollando competencias y habilidades que necesitan para sus futuros empleos y en sus relaciones sociales con el resto de su entorno. Los grupos de trabajo cooperativos serán, por lo general, heterogéneos y salvo en alguna actividad concreta el docente o un sorteo será el que decida los integrantes de los mismos. El número de personas por grupo variará a lo largo del curso, pero normalmente rondará las 4-6 personas, ya que de este modo cada integrante podrá tener o encargarse de una tarea y conseguir un aprendizaje significativo y valores de cada estudiante.

- La participación en clase se considera un elemento principal, por lo que se ayudará a que los estudiantes pregunten, expresen sus ideas y resuelvan dudas aún a riesgo de hacerlo mal o equivocarse. Se considera que el error es algo inherente al ser humano y más aún cuando se están aprendiendo nuevos conceptos y procedimientos, por lo que se hará un especial hincapié en que prueben a preguntar, resolver o preguntar todo aquello que deseen sin miedo a una reprimenda.
- El papel de las TIC será muy importante en las clases tanto para la búsqueda de información, para la realización de infografías, informes o trabajos así como para la entrega y descarga de las actividades propuestas en clase o los materiales de la misma. Hay que tener en cuenta que todos los alumnos poseen su propio ordenador portátil (*Chromebook*), por lo que hay que aprovechar esta herramienta que tienen de la mejor manera posible haciendo siempre un uso responsable y con fines didácticos.
- El papel de la ciencia en esta asignatura es vital y como ya se comentó en la distribución temporal de contenidos, el Bloque 1 “habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica” va a ser tratado de manera integral en todas las unidades de la programación. Una de las actividades a realizar es la exposición oral semanal por un miembro o grupos de dos como mucho, de una investigación científica, un artículo científico o un experimento que hayan podido pensar, planificar y ejecutar ellos mismos. Esta presentación no excederá los 8 minutos y deberán apoyarse en una presentación digital, un poster, una maqueta o el instrumental o herramientas que ellos consideren para conseguir una buena explicación de su investigación relacionada con las Ciencias de la Tierra o de la Vida. Se valorará positivamente que los compañeros participen con preguntas sobre la exposición, intentando crear un pequeño debate en el que deben emplear, en la medida de lo posible, terminología científica conveniente.
- Otro de los aspectos más importantes que va a permitir que los alumnos desarrollen buena parte de las habilidades y actitudes relacionadas con la Biología y la Geología va a ser las salidas de campo, prácticas de laboratorio, colaboración en el huerto escolar junto a los alumnos de 3º ESO de la asignatura optativa de Botánica y las visitas a centros de investigación o las invitaciones que periódicamente se harán a científicos e investigadores de distintos ámbitos de la ciencia para que vengan a tener una pequeña charla con los estudiantes de 1º ESO.

No se puede pretender que los alumnos aprendan ciencia sentados únicamente en su silla sin tener contacto con la naturaleza, con el laboratorio y con el mundo científico.

- Por último, se considera muy importante educar en valores, por lo que el acto de los *Buenos días* que se comentaba en el epígrafe 2 de esta programación se realizará para aprovechar hablar sobre temas de actualidad como el machismo, la sexualidad, el acceso a internet, el acoso escolar, el respeto hacia los demás o el amor propio. Además, cuando existan hechos o eventos científicos de importancia sobre los que hablar así como días especiales como el de la mujer y la niña en la ciencia se trabajará sobre ello durante los primeros minutos del día.

### **Organización del aula**

La clase va a organizarse por los diferentes grupos de trabajo que van a realizarse en las unidades didácticas a lo largo del curso. Para conseguir una clase efectiva, se necesita el compromiso de los estudiantes para ser capaces de organizar la clase lo más rápidamente posible y sin formar mucho ruido tanto al principio como al final de la sesión, ya que es probable que el docente anterior o el siguiente no tenga su clase pensada con las mesas en el mismo modo. Esta organización será variable a lo largo de las unidades didácticas.

## **8. PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**

La evaluación se trata de uno de los aspectos más importantes que un docente debe planificar por medio de la programación antes de comenzar una asignatura determinada. Con la evaluación se pretende valorar la actividad educativa (sea del alumno o del profesor) intentando conocer si se han conseguido los objetivos perseguidos o en qué punto se encuentran para poder mejorar el sistema de enseñanza-aprendizaje. Por tanto, la evaluación no se hace de manera unidireccional profesor hacia el alumno (modo tradicional de evaluación), sino que existe una variedad de evaluaciones: profesor-profesor y alumno-alumno (autoevaluación), alumno-profesor (heteroevaluación, que sirve para conocer el nivel de agrado del estudiante con la asignatura o con una unidad o metodología empleada) y de un alumno a sus compañeros, y viceversa, cuando se realizan trabajos cooperativos (coevaluación). La evaluación no sólo consistir en calificar como



ha sido de manera tradicional, sino que se considera un recurso para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. Tendrá, por consiguiente, una función pedagógica, estará integrada en el proceso y contribuirá a crear un ambiente escolar enriquecido (Vaca, 1996).

La evaluación en esta programación tendrá carácter continuo, será formativa e integradora tal y como dicta el Decreto 48/2015, de 14 de mayo. Este Decreto marca que la evaluación no sólo debe evaluar la consecución de objetivos conceptuales, sino que tiene que evaluar la adquisición de competencias y el logro de objetivos en base a los criterios de evaluación y estándares de aprendizaje (Epígrafe 5 de este documento).

Es importante planificar los diferentes momentos en los que se va a realizar una actividad de evaluación. Existen tres tipos principales de evaluación en función de su momento de realización: a) **inicial** (al principio de la unidad): sirve para conocer el nivel de conocimientos y habilidades previas de los estudiantes; b) **continua**: se realiza a lo largo de la unidad y sirve para conocer avances y deficiencias durante el proceso de enseñanza-aprendizaje, pudiendo corregirse determinados procedimientos de enseñanza; c) **final**: al terminar la unidad pudiendo determinar el nivel alcanzado por los estudiantes con los objetivos y competencias educativos. Paralelamente se aplicará otro tipo de evaluación que se relaciona perfectamente con la anterior y se justifica por la finalidad que se busca con ella (que es lo explicado en los tipos anteriores). Éstas son evaluación diagnóstica (qué sabe el alumno antes de empezar), formativa (qué está aprendiendo el alumno) y sumativa (qué ha aprendido) y se corresponden, por orden, con las tres anteriores.

Por lo tanto, en esta programación existirán variedad de evaluaciones, tanto en el momento en el que se realicen como en el modo de las mismas. Se integrará también la competencia digital en el proceso de evaluación, ya que algunos de las evaluaciones durante el curso se realizarán por medio de aplicaciones digitales como puede ser *Kahoot*, *Quizizz* o *Socrative*, entre otras posibilidades. La evaluación de la asignatura será presentada a los estudiantes al principio de curso y será recordada al inicio de cada unidad didáctica, ya que no siempre va a ser igual.

## 8.1. Evaluación del proceso de aprendizaje

Se considera este proceso el que realiza el alumno y será una evaluación formativa y sumativa contando con actividades de evaluación iniciales, continuas y finales. Cada actividad tendrá un peso determinado en la calificación final de los estudiantes y pretenderá ser variada permitiendo que los estudiantes no sólo aprendan contenidos sino también que desarrollen sus procedimientos y actitudes frente a las ciencias, en especial a la Biología y la Geología. Muchas de las actividades serán evaluadas por medio de rúbricas apareciendo alguna de ellas en el Anexo XXXX, de modo que la evaluación sea lo más objetiva posible. Los alumnos van a tener acceso a estas rúbricas antes de enfrentarse a las diferentes actividades, por lo que van a poder preparar de manera más efectiva sus pruebas, tanto las individuales como las grupales. Este proceso empleará diferentes actividades de evaluación:

### **Evaluación inicial**

El objetivo de este proceso es el de saber qué conocimientos y habilidades poseen los alumnos sobre un determinado tema antes de comenzar cada unidad didáctica. De manera general este diagnóstico inicial se realizará por medio de unos test online que los alumnos deberán hacer en sus casas antes de empezar cada unidad. Habrá variedad de aplicaciones aunque principalmente se usarán formularios de *Google* o *Socrative*. La duración de estos test no debería superar los 5-10 minutos y no tendrán un peso específico en la calificación final de la asignatura, aunque si se tendrá en cuenta dentro del apartado de “actitud y participación” sabiendo si los han hecho o no.

### **Evaluación continua**

Consiste en la evaluación del trabajo que los alumnos van realizando durante el desarrollo de cada unidad didáctica, teniendo en cuenta no sólo la adquisición de contenidos conceptuales sino también los procedimentales y actitudinales de la asignatura. Habrá diferentes herramientas que proporcionará al docente la información necesaria para esta evaluación:

- Cuaderno de seguimiento del profesor: se trata de un documento en el que el profesor va a anotar aspectos sobre el progreso del alumno, si entrega las actividades propuestas, si participa activamente en las diferentes dinámicas, si

muestra interés por la asignatura o cualquier otro aspecto que se considere sobre sus estudiantes.

- Actividades grupales: esta asignatura va a tener un fuerte componente cooperativo por lo que el respeto a los compañeros, el trabajo diario frente a los proyectos o actividades grupales puntuales o la participación en los procesos de clase serán evaluados como parte esencial del desempeño del alumno en la asignatura.
- Actividad científica: se evaluará la adecuación y justificación del tema elegido, la calidad de la exposición realizada, el diseño de la presentación empleada para la exposición, la capacidad de contestar a las preguntas que se realicen y el grado de empleo de los términos científicos como parte de la alfabetización científica que los alumnos de secundaria deben ir desarrollando.

Esta parte de la asignatura si va a tener un peso específico de la calificación final, ya que se considera que la parte procedimental y de actitud es muy importante para una asignatura que pretende ser muy práctica.

### **Evaluación final**

Esta asignatura va a ser impartida por medio de pequeños proyectos que haga que los alumnos adquieran los conocimientos y alcancen los objetivos planteados en la asignatura. Por lo tanto se evaluarán al final de cada unidad didáctica los siguientes elementos:

- Proyecto: en cada unidad se presenta un proyecto que los alumnos deben realizar, en el que se ponga de manifiesto lo aprendido sobre los diferentes bloques de contenidos de la misma. Hay que tener en cuenta de que hay algunos proyectos que se desarrollarán entre 2 unidades didácticas, ya sea porque sea un proyecto que suponga mucho tiempo o bien porque ambas unidades compartan conceptos que se pretendan enseñar de manera conjunta.
- Autoevaluación: cada estudiante deberá analizar al final de cada unidad su propio desempeño. De este modo podrá saber qué es lo que el profesor tiene en cuenta y podrá analizar en qué debe mejorar.
- Coevaluación: los proyectos se realizarán en grupos cooperativos, por lo que se considera importante que los miembros del grupo evalúen el trabajo que han realizado cada uno de los integrantes del mismo mediante un formulario que

algunas veces será en papel y otras veces de manera digital porque en muchas ocasiones no todos los miembros del equipo se esfuerzan del mismo modo.

- Prueba final escrita: en cada unidad los alumnos deberán contestar a una prueba escrita para que puedan demostrar de manera individual lo que han aprendido. Esta prueba tendrá diferentes tipos de ejercicios: realizar mapas conceptuales, contestar preguntas breves, tipo test, rellenar huecos en algún dibujo o diagrama entre otros muchos. Además, al final de cada trimestre habrá una prueba final de la asignatura en la que se incluirán aspectos de las unidades didácticas que han sido trabajadas en el trimestre. En esta prueba se incluirán aquellos aspectos más importantes de cada unidad y que han sido tratados ampliamente durante todas las sesiones.

### **Evaluación extraordinaria**

Aquellos alumnos que no hayan sido capaces de adquirir los conocimientos conceptuales, procedimentales y actitudinales de la asignatura a lo largo del curso mediante la evaluación continua y sumativa tendrán que afrontar una prueba final que consistirá en lo siguiente:

- Elaboración de un proyecto de investigación libre que consistirá en la realización de algún tipo de elemento relacionado con los contenidos de la asignatura (previa consulta al profesor de lo que quiere hacer). Además, deberá presentar al profesor el proyecto por medio de un “poster científico” o una presentación empleando herramientas digitales. Este concepto tendrá un peso del 60% de su calificación final de la asignatura.
- Examen final por escrito sobre los contenidos y competencias principales del curso teniendo pudiendo contener preguntas sobre las prácticas de laboratorio o actividades realizadas fuera del aula (siempre y cuando el alumno haya asistido a las mismas). Supondrá un 40% de la calificación final.

Los alumnos que acudan a la convocatoria extraordinaria deberán obtener una nota de 5 sobre 10 para poder obtener una calificación positiva global de la asignatura.

## 8.2. Evaluación del proceso de enseñanza

Este proceso de evaluación tiene como finalidad que el profesor pueda conocer el grado de consecución de objetivos por parte de los alumnos, es decir, el profesor pretende analizar cómo ha sido el proceso de enseñanza-aprendizaje y poder sacar conclusiones que le permitan mejorar su práctica docente. Esta evaluación será continua y formativa que además permita realizar cambios en los aspectos que peor estén funcionando en clase cuando así sea necesario. No sólo será función del docente este proceso mediante la autoevaluación de la práctica docente, sino que al final de cada trimestre se enviará un formulario de *Google* a los alumnos para que expresen lo que opinan sobre la asignatura y las metodologías empleadas.

## 9. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La evaluación realizada por medio de todas las herramientas y actividades descritas en el apartado anterior se van a corresponder con una calificación que refleja el desempeño y grado de adquisición de competencias y objetivos de la asignatura. Cuando la calificación de todas las actividades de la asignatura supere el 5 sobre 10, los estudiantes habrán superado la misma y no tendrán que acudir a la evaluación extraordinaria.

En la Tabla IV se exponen los pesos específicos de que de manera general van a adquirir cada una de estas actividades de evaluación para la calificación de la asignatura en cada unidad didáctica. La calificación final del curso será una media entre las tres conseguidas previamente considerando también si la tendencia del alumno ha sido ascendente o descendente en cuanto a rendimiento académico.

Tabla IV Actividades, instrumentos de evaluación y peso específico de cada una en la calificación final de cada unidad didáctica. En naranja las actividades de heteroevaluación, en azul la de autoevaluación y verde la de coevaluación

Tipo de evaluación	Actividad o instrumento de evaluación	Peso sobre la calificación final de la unidad didáctica
Inicial	Test de diagnóstico inicial	Serán tenidos en cuenta dentro del apartado de “actitud y participación”
Continua	Cuaderno del profesor	5%
	Actividades grupales	15%
Final	Proyecto	40%
	Autoevaluación	5%
	Coevaluación	5%
	Prueba escrita	30%

En la Tabla V se muestra el modo en el que calificar la asignatura al final de un trimestre teniendo en cuenta la nota obtenida en cada una de las unidades que formen parte de la misma:

Tabla V Metodología de calificación final de la asignatura por trimestre

Prueba de evaluación	Porcentaje sobre la calificación final de la asignatura
Media de la calificación de las unidades didácticas	50%
Actividad científica	10%
Prueba final escrita del trimestre	30%
Actitud y participación	10%

## 10. RECUPERACIÓN DE MATERIAS PENDIENTES

Aquellos estudiantes que no consigan una calificación mínima de 5 sobre 10 al final del trimestre tendrán que realizar una serie de actividades que serán supervisadas por el profesor de la asignatura y una última prueba escrita que se basará principalmente en los contenidos de un cuaderno de actividades, que también será evaluado por el profesor. Las actividades que tendrá que hacer el alumno son las siguientes:

- **Cuaderno de actividades** con los principales contenidos que debe adquirir el alumno para alcanzar los objetivos mínimos. La presentación de este cuaderno debidamente contestado podrá suponer hasta un 20% de la calificación final de la recuperación.
- **Actividad de investigación:** el profesor le otorgará una noticia o tema de investigación sobre el que el alumno deberá buscar información y presentarla siguiendo el esquema básico de los trabajos científicos así como una exposición oral del mismo de 5 minutos. Será hasta un 40% de la calificación final de la prueba de recuperación.
- **Prueba escrita:** se basará en los contenidos del cuaderno entregado al alumno y se compondrá por preguntas cortas, preguntas test y realización de esquemas y diagramas. Su porcentaje sobre la recuperación será de un 40% del final.

Si el alumno es capaz de superar el 5 aprobará la asignatura, y todo esto será equiparable al 30% de la prueba final escrita del trimestre, por lo que su nota final se guiará por los apartados de la Tabla 5 siempre y cuando alcance el 5 sobre 10.

## 11. RECURSOS DIDÁCTICOS

Los materiales, herramientas y diferentes recursos didácticos que un docente puede emplear durante las sesiones de una asignatura son aquellos que facilitan el aprendizaje y permiten conseguir los mejores resultados en la consecución de objetivos. A continuación se muestra algunos de los tipos de recursos para esta asignatura:

- Materiales de aula: proyector, ordenador del profesor, ordenador portátil de cada estudiante (*Chromebook*) y pizarra tradicional dónde el profesor trazará diferentes ejemplos y diagramas base de ciertos aspectos de la materia. También la conexión a internet sería uno de los materiales que se emplearían en el aula.
- Materiales de consulta: los contenidos conceptuales y procedimentales tendrán su apoyo didáctico tanto en el libro de texto virtual de Biología y Geología de 1º ESO de la Editorial McGraw Hill. Además, el profesor colgará en el Aula Virtual de la asignatura sus propios materiales con los contenidos mínimos para que les sirvan de guía a los estudiantes.

- Materiales audiovisuales: fundamentales a la hora de la preparación de los materiales iniciales que los alumnos van a tener que trabajar en casa cuando la clase tenga una componente de *flipped classroom* así como cuando ellos necesiten buscar información adicional para sus proyectos o para la ampliación de conocimientos. Además, se proyectará alguna película sobre ciencia y medio ambiente como *Avatar* de James Cameron, *Wall-E* de Andrew Stanton o *Más Allá de la Luna* de Glen Keane. Siempre que se proyecte una película los alumnos tendrán un guion con una serie de preguntas que deberán responder correspondiente a la misma. Además se dedicarán unos minutos a favorecer un debate sobre los aspectos principales de la película.
- Materiales de laboratorio: los alumnos emplearán el laboratorio de ciencias tanto en el área de Geología como en la Biología. Usarán lupas de campo, lupas binoculares, microscopio, muestras de los seres vivos, material de vidrio como botes de precipitados o tubos de ensayo o colección de rocas y minerales para las prácticas de apoyo a la asignatura.
- Materiales de lectura: a modo de desarrollar la competencia de comunicación lingüística e intentando crear un hábito de lectura que pueda atraer además a los estudiantes al mundo de la ciencia. El libro propuesto se trata de “El asesinato de la profesora de ciencias” de Jordi Sierra i Fabra. Por otro lado y para aquellos alumnos que quieran tener más libros de lectura indicados para su edad se recomendará también “La última Jungla” de Mar Cole y “El informe Tierra” de Yeli Arroyo que además trata desde la narrativa de unos extraterrestres los diferentes componentes de la Tierra que además se corresponden con los contenidos principales de la asignatura.
- Materiales lúdicos: se emplearán diferentes plataformas como *Kahoot*, *Quizizz* o *WordWall* para la realización de diferentes actividades tanto de clase como de evaluación que mediante sus ordenadores podrán contestar en el aula. Además, alguno de los proyectos de la asignatura consistirá en la elaboración de un juego en el que los diferentes grupos cooperativos pongan a prueba sus conocimientos sobre los contenidos de la asignatura.
- Materiales TIC: será una serie de aplicaciones que se emplean en el aula o fuera de ella. Para la visualización y preparación de presentaciones se empleará *PowerPoint*, *Canvas* o *Genially*; para la escritura de informes o trabajos emplearan *Word365* o *LibreOffice*; para la resolución de actividades lúdicas



*Kahoot* o *Quizizz*; *Google Forms* o *Socrative* se usará para la realización de cuestionarios o test online; para la determinación de especies vegetales emplearán algunas de las aplicaciones gratuitas como *Google Lens* o *PlantNet* durante las salidas de campo; para la gestión de clase desde un punto de vista de la gamificación, siempre que el profesor lo considerara necesario, se usará *ClassDojo*. El número de aplicaciones y herramientas TIC es inagotable y día a día van apareciendo nuevas y más potentes aplicaciones de las que el docente tiene que estar al tanto para intentar sacar el máximo provecho de las actividades de clase.

## 12. ENSEÑANZAS TRANSVERSALES

El Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, pormenoriza en su artículo 6 los elementos o materias transversales que deben ser tratadas desde todas las áreas de conocimiento que van a facilitar la educación en competencias. Este aspecto se considera muy positivo para los procesos de aprendizaje-enseñanza, ya que establecer conexiones entre áreas inicialmente muy alejadas entre ellas puede generar una serie de sinergias muy positivas para los estudiantes. Las enseñanzas transversales que se trabajarán desde esta asignatura según la normativa son: desarrollar las competencias en comunicación lingüística, digital, social y cívica o la de sentido de iniciativa y espíritu emprendedor; promover la igualdad efectiva entre hombres y mujeres y la no discriminación por ninguna causa social; incorporar valores ambientales y de desarrollo sostenible (Objetivos del Desarrollo Sostenible-ODS); favorecer medidas para que la actividad física y la dieta equilibrada formen parte del comportamiento juvenil; e incorporar aspectos sobre educación y seguridad vial. Desde esta asignatura se trabajarán estos aspectos durante la programación anual como el feminismo durante el día de la mujer y la niña en la ciencia o durante el 8M, realizando trabajos o exposiciones sobre mujeres científicas. Los valores ambientales y de desarrollo sostenible se trabajarán durante toda la asignatura realizando una actividad especial durante la celebración del día mundial del Medio Ambiente (5 de junio) participando en una actividad de limpieza masiva en un espacio natural del municipio cerca del río Henares.

Además de los aspectos que aparecen en este Real Decreto, desde esta programación se van a realizar proyectos que comprendan diferentes asignaturas además de la Biología y la Geología como es Tecnología, Lengua y Literatura o Inglés. Los diferentes proyectos que se lleven a cabo tendrán en algunas de sus unidades una fuerte componente de estas asignaturas que harán un aprendizaje más significativo e integral.

### 13. ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS Y EXTRAESCOLARES

Los alumnos deben contar con una serie de actividades complementarias y extraescolares que les ayuden a desarrollar actitudes y procedimientos que también son necesarias para alcanzar los contenidos del curso y también poder generar curiosidad por la ciencia y las posibilidades de la misma. A continuación se presentan las actividades que se han propuesto para el curso de 1º ESO desde el Departamento de Ciencias del centro que es el que gestionará las mismas y se comunicarán al inicio de curso al Equipo Directivo para que también puedan evaluar su idoneidad. Para algunas actividades puede ser posible la colaboración de otros profesores, tutores, AMPA y otros miembros del centro escolar.

#### **Actividades complementarias**

Son las que se realizan dentro del horario lectivo aunque poseen peculiaridades con las demás de la asignatura ya sea por el lugar dónde se realizan, momento o recursos empleados. Las actividades complementarias planificadas para este curso son las siguientes:

#### Salidas fuera del aula:

- Visita al Real Jardín Botánico Juan Carlos I de Alcalá de Henares en el que verán la diversidad de especies y tipos de plantas.
- Visita al centro de investigación Fundación IMDEA Agua de Alcalá de Henares para que conozcan de primera mano en qué consiste la investigación y la ciencia y tengan su primer contacto con un laboratorio.
- Visita al Museo Geominero de Madrid situado en la sede del Instituto Geológico y Minero de España (IGME) para realizar actividades sobre rocas y minerales.

- Salida de campo al entorno de Alcalá de Henares en la que los alumnos podrán analizar los componentes de los ecosistemas y la problemática de la contaminación.

Prácticas de laboratorio y/o talleres:

- Reconocimiento de rocas y minerales y sus principales características (empleando una colección de rocas y minerales básicos y clave dicotómica)
- Visualización y determinación de especies pertenecientes a los cinco reinos de los seres vivos empleando instrumental de laboratorio.
- Realización de fichas de hojas recolectadas en nuestro entorno (herbario común de aula)
- Utilización de claves dicotómicas para la determinación de invertebrados

**Actividades extraescolares**

Son aquellas que se realizan fuera del horario escolar y que poseen una naturaleza más transversal favoreciendo la formación del alumno no sólo en temas académicos sino también en cuestiones culturales y/o sociales. Las actividades planteadas serán siempre voluntarias y no sólo tendrá en cuenta a los estudiantes sino que también podrán participar su familia o amigos de otros centros escolares. De este modo el centro también se convierte en un lugar de reunión y crecimiento personal y social dentro de su entorno más cercano mediante este tipo de actividades. Las que se plantean dentro de esta programación son las siguientes:

- Asistencia a la Noche de los Investigadores en alguno de los centros participantes de Alcalá de Henares como la Universidad de Alcalá, el Real Jardín Botánico o la Fundación de investigación IMDEA Agua (finales de septiembre).
- Senda ecológica y patrimonial por el río Henares y la historia de sus molinos (actividad a realizar un sábado o un domingo y abierto a los alumnos de 1º ESO y sus familiares. Duración 2,5 horas).
- Celebración del día mundial de la Mujer y la Niña en la Ciencia. Visita de una investigadora que realizará un taller sobre los contaminantes que afectan a los

recursos hídricos y una charla final sobre la importancia que las mujeres han tenido y tienen en la ciencia.

- Celebración del Día Internacional de la Mujer (8 de Marzo): exposición en el *hall* del centro de una serie de carteles realizados por los alumnos sobre algunas de las mujeres más influyentes en la ciencia (actividad coordinada junto a las asignaturas de tecnología, matemáticas y física y química).
- Celebración del día de la Tierra (22 de abril) en la que se realizarán una serie de charlas de científicos que investigan sobre Ciencias de la Tierra y de la Vida.
- Asistencia al Geolodía de Guadalajara dentro de la acción nacional de la Sociedad Geológica de España (SGE) y la Asociación Española Para la Enseñanza de las Ciencias de la Tierra (AEPECT) que se celebra en todas las provincias españolas en el mes de mayo todos los años. Se trata de una salida de campo de un día completo en el que distintos geólogos y científicos explican aspectos geológicos de una zona concreta de manera gratuita.
- Celebración del día Mundial del Medio Ambiente mediante una actividad de limpieza de las inmediaciones del río Henares en Alcalá de Henares para estudiantes de todo el centro en colaboración con la Asociación GN Medio Ambiente. De este modo se tendrá conciencia de la cantidad de desechos que existen en la naturaleza y su más variado origen.
- Visita a Utande (Guadalajara) municipio dónde existe un huerto de una asociación de consumo responsable y de kilómetro cero de Alcalá de Henares (Alkhalachofa) para conocer las implicaciones de este tipo de consumo y sus beneficios

#### 14. MEDIDAS DE ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Dentro de una programación didáctica se debe tener en cuenta a todos los estudiantes, considerando las diferencias que existen entre los estudiantes, ya que la realidad educativa de los centros educativos muestra un escenario heterogéneo, de ahí la necesidad de diseñar medidas de atención a la diversidad (Núñez et al., 2014). Suelen estar dirigidas a estudiantes con necesidades de apoyo educativo, alumnado con problemática escolar vinculada al bajo rendimiento, estudiantes con desfase curricular y desmotivación o estudiantes inmigrantes (Arnaiz, 2009). Por norma general se tienen en cuenta a los

alumnos con dificultades de aprendizaje, pero también se debe hacer mención especial a aquellos estudiantes cuyo desarrollo educativo esté por encima de la media o con altas capacidades, ya que habrá que adaptar actividades y recursos para intentar que la desmotivación o el aburrimiento no se favorezca.

La atención a la diversidad debe ofrecer medidas educativas y de organización que puedan garantizar la mejor respuesta a las necesidades y diferencias del alumnado, no sólo teniendo en cuenta su rendimiento educativo sino también en su entorno y su contexto social y familiar. Estas medidas deben atender a la diversidad de capacidades, a los diferentes intereses y motivaciones de los estudiantes, al grado de velocidad de aprendizaje y a los conocimientos previos que poseen. Además, el contexto social y familiar de los estudiantes debe conocerse para poder entender algunos de los comportamientos y/o dificultades que puedan mostrar en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

Es imprescindible poder identificar las necesidades que tienen los estudiantes y, de este modo, poder crear u ofrecer alternativas al modo de aprendizaje que se emplea en el aula de manera generalizada. Por lo tanto se considera que la programación debe tener una fuerte componente de adaptación para intentar conseguir que todos los alumnos consigan alcanzar los objetivos mínimos con diferentes estrategias educativas adaptadas a las diferencias que se encuentren en el aula.

Las medidas generales de atención a la diversidad que se realizarán a partir de esta programación son las siguientes:

- Confeccionar el Plan de Acción Tutorial (PAT): este plan permitirá al tutor (y al resto de profesores) conocer las características personales, sociales y escolares de sus estudiantes. A partir de aquí se podrá determinar las respuestas más adecuadas y las diferentes estrategias y procesos de intervención a emplear.
- Realizar agrupamientos y medidas organizativas flexibles mediante grupos de refuerzo y/o apoyo cuando sean necesarias para alcanzar una serie de objetivos educativos de la mejor manera posible.
- Poder hacer adaptaciones curriculares de la metodología didáctica.

- Tener en consideración los planes de acogida del centro para que los nuevos alumnos puedan experimentar un proceso de inclusión y adaptación adecuado y apoyado por compañeros y profesores.
- Mantener un estrecho contacto con el Departamento de Orientación del centro para que asesore al profesor en cuanto a las actividades y actuaciones más adecuadas para un grupo o alumno además de que este departamento pueda realizar las evaluaciones psicopedagógicas a aquellos alumnos cuyo desarrollo no sea el habitual.
- Realizar las adaptaciones a aquellos alumnos que ya están previamente diagnosticados con dificultades específicas de aprendizaje para que su aprendizaje pueda ser lo más apropiado posible.
- Facilitar y seleccionar los recursos materiales y personales más adecuados para que todos los alumnos tengan un correcto desarrollo educativo.
- Favorecer la interculturalidad de los grupos de modo que se realicen actuaciones que fomenten el respeto y conocimiento de los diferentes contextos socio-culturales y generar una integración de todos los alumnos.
- Procurar crear un sistema en el que todos los alumnos puedan alcanzar una serie de logros y objetivos adaptados a sus características para que puedan experimentar los mismos éxitos que el resto de sus compañeros.

Se considera muy importante mantener un contacto muy estrecho con el Departamento de Orientación del centro para poder desarrollar de manera conjunta una serie de estrategias de intervención que sea lo más motivadora y que capte el interés y las necesidades de estos alumnos. Además, se debe concienciar al alumnado en la diversidad existente, ya que la implicación de los compañeros de este tipo de alumnos genera un clima de confianza y se promueve su inclusión real. Mediante los trabajos cooperativos y las diferentes dinámicas de aprendizaje todos los alumnos conocerán las diferentes condiciones y características de sus compañeros que como ya se ha comentado en otros apartados de esta programación contribuirá a la competencia cívica y social fundamental para el desarrollo de los estudiantes como personas conocedoras de un mundo diverso y con múltiples particularidades.

## 15. EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN Y DE LA PRÁCTICA DOCENTE

La evaluación de la práctica docente se considera como un mecanismo útil para el desarrollo profesional y la mejora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Este proceso puede realizarse por medio de la autoevaluación que el propio docente realiza de su actividad docente que le permite conocer el grado de calidad de su función educativa o puede contribuir también a revisar el desempeño de los centros contribuyendo a implantar mejoras educativas. De este modo, la autoevaluación ayuda al profesorado a detectar los puntos fuertes y débiles de su práctica y a tomar decisiones para mejorarla (Díaz, 2007). Además, la autoevaluación se puede complementar cuando se diseñen actividades en las que los alumnos evalúen la práctica docente del profesor: metodologías empleadas, actividades realizadas o que les gustaría haber realizado, grado de interés por la asignatura o material empleado. El docente también debe tener en cuenta los resultados académicos de los alumnos, calificaciones de final de evaluación, aunque en este aspecto existen variables personales, familiares y sociales por lo que estos resultados no solo son responsabilidad del profesor. También pueden existir evaluaciones externas del desempeño docente en el aula como complemento a las dos anteriores, pero este aspecto se escapa de la propia capacidad del docente (Fernández et al., 2015). Cuando se realizan ejercicios de autoevaluación se está favoreciendo la calidad educativa, ya que el profesor realiza un pensamiento reflexivo en su planificación y ejecución de la práctica docente.

Para la asignatura de Biología y Geología de 1º ESO, que se presenta en este documento, la programación anual pretende tener un carácter adaptativo y con capacidad de mejora continua en función de los resultados y el grado de consecución de objetivos. Para ello el profesor va a contar con un formulario diferenciado en etapas por cada evaluación (inicial, continua y final) propio de autoevaluación de la enseñanza como el que se muestra en la Tabla XX:

Tabla VI Formulario de autoevaluación de la enseñanza y la práctica docente

<b>Inicial</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
He explicado las unidades didácticas y el método de evaluación		
He planificado todas las sesiones y actividades		
He detallado los contenidos y objetivos a alcanzar		
<b>Continua</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
Presto atención a los problemas y sugerencias de los estudiantes		
Llego con buen humor a la clase		
Las actividades presentadas resultan atractivas a los alumnos		
He revisado las clases antes de realizarlas		
Empleo diferentes metodologías y actividades de evaluación		
Los alumnos tienen implicación y participan en clase		
<b>Final</b>	<b>Si</b>	<b>No</b>
He atendido la diversidad en el aula		
Los alumnos han aprendido los contenidos del trimestre		
He realizado el test de evaluación a los alumnos		
La evaluación se ha desarrollado como se propuso al inicio		
Ha habido actividades diferentes y adaptadas a mis alumnos		
He realizado reuniones con los padres que han solicitado verme o a los que yo he reclamado por alguna cuestión de sus hijos		
Los contenidos y las actividades han estado correctamente planificadas		
He ido completando el cuaderno del profesor de manera constante		

Además de este formulario, como se comentó previamente, al final de cada evaluación el profesor enviará un test a los alumnos para que puedan valorar y expresar su grado de satisfacción con la asignatura por medio de *Google Forms*, a modo de que también puedan trabajar la competencia digital. Este formulario lo podrán rellenar en cualquier momento ya sea en el centro o en sus casas siendo completamente anónimo, habiéndose hecho hincapié sobre esto a los estudiantes para que sean lo más sinceros posible. Este cuestionario irá también mejorando y variando en función de la utilidad de las respuestas de los alumnos, a modo de sacar el mejor provecho posible de esta herramienta.



## 16. BIBLIOGRAFÍA

Arnaiz, P. A. (2009). Análisis de las medidas de atención a la diversidad en el Educación Secundaria Obligatoria. *Revista de educación*, 349, 203-223.

Ausubel, D. P. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento: Una perspectiva cognitiva*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=30372>

Bielefeldt, T., Moursund, D., Underwood, S., y Underwood, D. (1999). *Connected Learning Communities: Findings from the Road Ahead Program, 1995-1997*. American Educational Research Association Annual Meeting, Quebec, Canada. <https://www.semanticscholar.org/paper/Connected-Learning-Communities%3A-Findings-from-the-Bielefeldt-Moursund/a761ffe0327677e9fc650c3d88bf250cde03c7db>

Bisquerra, R. (2005). La educación emocional en la formación del profesorado. *RIFOP: Revista interuniversitaria de formación del profesorado: continuación de la antigua Revista de Escuelas Normales*, 54, 95-114.

Blank, W. E., y Harwell, S. (1997). *Promising Practices for Connecting High School to the Real World*. 136.

Bolívar, A. (2008). El discurso de las competencias en España: Educación básica y educación superior. *REDU. Revista de Docencia Universitaria*, 6(2), 1-23. <https://doi.org/10.4995/redu.2008.6268>

Brígido, M., Bermejo, M. L., Conde, M. C., Borrachero, A. B., y Mellado, V. (2010). Estudio longitudinal de las emociones en ciencias de estudiantes de maestro. *Revista galego-portuguesa de psicoloxía e educación: revista de estudos e investigación en psicología y educación*, 18, 161-180.

Colegio Santa María de la Providencia. (2021). *Programación General Anual: PGA*. (p. 20).

Coll, C. (2000). *Constructivismo e intervención educativa: Vol. 2: Claves para la innovación educativa*. Graó. <https://www.grao.com/es/producto/constructivismo-e-intervencion-educativa>

Coloma, C., y Tafur, R. M. (1999). El constructivismo y sus implicancias en educación. *Educación*, 8(16), 217-244.

2018/C 189/01, 2018/C 189/01 13 (2018).  
<https://www.observal.es/es/blog/entry/recomendacion-del-consejo-de-22-de-mayo-de-2018-relativa-a-las-competencias-clave-para-el-aprendizaje-permanente>

Cornellà, P., Estebanell, M., y Brusi, D. (2020). Gamificación y aprendizaje basado en juegos. *Enseñanza de las Ciencias de la Tierra*, 28(1), 5-19.

Dávila, S. (2007). *Diseño y elaboración de programaciones didácticas en la ESO*. Vision Netware. [https://www.centrallibreria.net/es/libro/disen-y-elaboracion-de-programaciones-didacticas-en-la-eso\\_175582](https://www.centrallibreria.net/es/libro/disen-y-elaboracion-de-programaciones-didacticas-en-la-eso_175582)

Díaz, F. (2007). Modelo para autoevaluar la práctica docente de los maestros de infantil y primaria. *Ensayos: Revista de la Facultad de Educación de Albacete*, 22, 155-202.

Dole, S., Bloom, L., y Kowalske, K. (2015). Transforming Pedagogy: Changing Perspectives from Teacher-Centered to Learner-Centered. *Interdisciplinary Journal of Problem-Based Learning*, 10(1). <https://doi.org/10.7771/1541-5015.1538>

Domènech-Casal, J., Lope, S., y Mora, L. (2019). Qué proyectos STEM diseña y qué dificultades expresa el profesorado de secundaria sobre Aprendizaje Basado en Proyectos. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 2019, Vol. 16 (2) 2203. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2019.v16.i2.2203](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i2.2203)

Fernández, M. J., Rodríguez, J. M., y Martínez, A. (2015). Práctica docente del profesorado de Educación Secundaria Obligatoria en España según TALIS 2013. *Revista Española de Pedagogía*, 73(261), 225-244.

Fernández-March, A. (2006). Metodologías activas para la formación de competencias. *Educatio Siglo XXI*, 24, 35-56.

Fernández-Oliveras, A., y Sebastián-García, A. (2021). *Propuestas de aprendizaje basado en juegos y gamificación para la enseñanza-aprendizaje de la Física y la Química en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato: Micro-spin-offs educativos III*. <https://digibug.ugr.es/handle/10481/67720>

Gargallo, B., Sánchez, F. J., Ros, C., y Ferreras, A. (2010). Estilos docentes de los profesores universitarios. La percepción de los alumnos de los buenos profesores. *Revista Iberoamericana de Educación*, 51(Extra 4).  
<https://riucv.ucv.es/handle/20.500.12466/1126>

Huete Hernández, M. (2017). *Análisis sobre el tratamiento de la alfabetización científica desde edades tempranas en revistas especializadas*.  
<https://uvadoc.uva.es/handle/10324/29760>

Jiménez-de los Reyes, J. (2018). *Aprendizaje Basado en Proyectos como motivación para el alumnado de Biología y Geología en 4º ESO* [UNIR].  
<https://reunir.unir.net/handle/123456789/6936>

Johnson, D., Johnson, R., y Smith, K. (1998). Active Learning: Cooperation in the College Classroom. *The Annual Report of Educational Psychology in Japan*, 47.  
[https://doi.org/10.5926/arepj1962.47.0\\_29](https://doi.org/10.5926/arepj1962.47.0_29)

Johnson, D. W., Johnson, R. T., y Holubec, E. J. (1999). *El aprendizaje cooperativo en el aula*. Paidós.

Juárez-Pulido, M., Rasskin-Gutman, I., y Mendo-Lázaro, S. (2019). El Aprendizaje Cooperativo, una metodología activa para la educación del siglo XXI: Una revisión bibliográfica. *Revista Prisma Social*, 26, 200-210.

Kilpatrick, W. H. (1918). *The Project Method*.

Krajcik, J. S., y Blumenfeld, P. C. (2006). Project-Based Learning. En R. K. Sawyer (Ed.), *The Cambridge Handbook of the Learning Sciences* (pp. 317-334). Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9780511816833.020>

Ley Orgánica 3/2020, de 29 de diciembre, por la que se modifica la Ley Orgánica 2/2006 de 3 de mayo, de Educación, LOMLOE (2020).

Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, Pub. L. No. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa, LOMCE (2013).

López-Noguero, F. (2005). *Metodología participativa en la enseñanza universitaria*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=325183>

Mancha, J. C. (2019). El franquismo en el aula. Una propuesta didáctica alternativa. *Clío: History and History Teaching*, 45 (Coords.: M.<sup>a</sup> Consuelo Díez Bedmar (Univ. de Jaén) y Antonia Fernández Valencia (Univ. Complutense )), 268-300.

Martí, J. A., García, M., Rojas, M., y Hernández, A. (2012). Aprendizaje basado en proyectos: Una experiencia de innovación docente. *Revista Universidad EAFIT*, 46(158), 11-21.

Martínez de la Hidalga, Z., y Villardón-Gallego, L. (2015). La imagen del profesor de educación secundaria en la formación inicial. *Profesorado, Revista de Currículum y Formación del Profesorado*, 19(1), 16.

Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato, RD 1105/2014 (2014).

Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria. Publicado en Boletín Oficial del Estado nº 118, del 20 de mayo de 2015., Decreto 48/2015 (2015).

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. Publicado en Boletín Oficial del Estado nº 25, del 29 de enero de 2015., Orden ECD/65/2015 (2015).

Moreno, G., España, E., y Blanco, Á. (2016). Propuesta didáctica sobre la compra de un coche para trabajar competencias clave en la Educación Secundaria. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias - 2016*, 13 (3) - pp. 604-616. <https://rodin.uca.es/handle/10498/18500>

Muntaner, J. J., Pinya, C., y Mut, B. (2020). El impacto de las metodologías activas en los resultados académicos. *Profesorado: revista de currículum y formación del profesorado*. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/199184>

Núñez, M. C., Biencinto, C., Carpintero, E., y García, M. (2014). Enfoques de atención a la diversidad, estrategias de aprendizaje y motivación en educación secundaria. *Perfiles Educativos*, 36(145), 65-80. [https://doi.org/10.1016/S0185-2698\(14\)70638-5](https://doi.org/10.1016/S0185-2698(14)70638-5)

Peralta, D. C., y Guamán, V. J. (2020). Metodologías activas para la enseñanza y aprendizaje de los estudios sociales. *Sociedad y Tecnología*, 3(2), 2-10. <https://doi.org/10.51247/st.v3i2.62>

Pozo, J. I., y Gómez, M. A. (1998). *Aprender y enseñar ciencia: Del conocimiento cotidiano al conocimiento científico*. Madrid: Morata, 1998. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/58222>

Prieto, A., Díaz, D., Lara, I., Monserrat, J., Sanvicén, P., Santiago, R., Corell, A., y Álvarez de Mon, M. (2018). Nuevas combinaciones de aula inversa con just in time teaching y análisis de respuestas de alumnos. *RIED. Revista iberoamericana de educación a distancia*. <https://doi.org/10.5944/ried.21.1.18836>

Puga, L. A. P., y Jaramillo, L. M. (2015). Metodología activa en la construcción del conocimiento matemático. *Sophía*, 19, 291-314. <https://doi.org/10.17163/soph.n19.2015.14>

Pulgar, J. L. (2005). *Evaluación del aprendizaje en educación no formal: Recursos prácticos para el profesorado*. Madrid: Narcea, 2005. <https://redined.educacion.gob.es/xmlui/handle/11162/61103>

Ramírez, V. (2017). Conclusiones de una intervención en el área de Educación Física a través de la metodología ABP. *Alcance de la Investigación en la Educación Física: Camino hacia la calidad de vida, 2017, ISBN 9788469783375, págs. 65-73, 65-73*. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6292387>

Reyes, R. (1998). *A native perspective on the school reform movement: A hot topics paper* [Microform]. Northwest Regional Educational Laboratory, Comprehensive Center, Region X; U.S. Dept. of Education, Office of Educational Research and Improvement, Educational Resources Information Center.

Rigo, M. (2008). Constructivismo educativo, actividad y evaluación del docente: Relato de algunas posibles incongruencias. *Reencuentro*.

Sams, A., y Bergmann, J. (2012). Flip Your Classroom: Reach Every Student in Every Class Every Day. *International Society for Technology in Education*.  
<https://www.semanticscholar.org/paper/Flip-Your-Classroom%3A-Reach-Every-Student-in-Every-Sams-Bergmann/cc44d5bfbea571d647c560b61b0a77e8907d2a97>

Santos-Ellakuria, I. (2019). Fundamentos para el aprendizaje significativo de la biodiversidad basados en el constructivismo y las metodologías activas. *Revista de innovación y buenas prácticas docentes* 8 (2), 90-101 (2019).  
<http://helvia.uco.es/xmlui/handle/10396/18981>

Tierno, B., y Giménez, M. (2012). *La educación y el desarrollo escolar del preadolescente de 10 a 12 años (Cómo entender y ayudar a tus hijos 4): Cómo entender y ayudar a tus hijos 4*. Penguin Random House Grupo Editorial España.

Torras, An., Carrió, M., y Lope, S. (2018). El trabajo de la autoestima y los valores en el aprendizaje basado en proyectos en secundaria. *I Congreso Internacional de Neuroeducación: Dialogando y compartiendo miradas para mejorar la educación, 2018*, págs. 9-23, 9-23. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6586898>

Trujillo, F. (2012). Enseñanza basada en proyectos: Una propuesta eficaz para el aprendizaje y el desarrollo de las competencias básicas. *Eufonía: Didáctica de la música*, 55, 7-15.

Vaca, M. (1996). *La Educación Física en la práctica en Educación Primaria*. Palencia: Asociación Cultural «Cuerpo, Educación y Motricidad», Escuela Universitaria de Educación. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/libro?codigo=116057>

## ANEXO 1. Unidad didáctica 5: los cinco reinos de los seres vivos

### 1. INTRODUCCIÓN

Esta unidad didáctica aborda el tema de **La clasificación de los seres vivos en cinco reinos** de la asignatura de Biología y Geología para el primer curso de la Educación Secundaria. Esta unidad se ha confeccionado dentro de la metodología del Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP). Esta metodología forma parte del aprendizaje activo y permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias mediante la elaboración de proyectos que pueden estar más o menos relacionados con su entorno y con las problemáticas que más les motivan. Esta unidad se encuadra en el Bloque 3 de contenidos de la asignatura: La Biodiversidad en el Planeta Tierra, en su epígrafe 5: Reinos de los Seres vivos, según se recoge en el Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria.

En este documento no sólo se recoge el desarrollo del proyecto sobre el que versará el grueso de la unidad didáctica: “Los cinco reinos de los seres vivos” sino también el conjunto de actividades a realizar, su temporalización, las competencias clave que se trabajarán; así como las diferentes metodologías y herramientas evaluadoras que se utilizarán.

La unidad didáctica ha sido dividida en 9 sesiones que aparecerán detalladas en el apartado de Secuenciación Didáctica para un grupo de 1º ESO con edades de 11-12 años y será la segunda de las unidades del 2º Trimestre del curso. El proyecto general de esta unidad es crear una **obra de teatro** trabajando en grupos colaborativos, en cooperación con el área de Lengua y Literatura del centro, en la que plasmen las características principales de cada uno de los cinco reinos y comprendan sus diferencias y similitudes así como la variedad de tamaños y organismos que existen en la Tierra.

### 2. JUSTIFICACIÓN

La utilización del Aprendizaje Basado en Proyectos como la metodología principal de esta unidad didáctica se justifica por la escasa motivación del alumnado ante las ciencias,

ya desde una edad muy temprana y que se ve acusado por la falta de aplicación de técnicas didácticas innovadoras por parte del profesorado (Escámez, 2005). Se considera que el empleo de metodologías didácticas innovadoras y motivadoras pueden contribuir a revertir esta situación.

Esta se inicia dando importancia a la gran variedad de especies que hay en nuestro planeta y en la necesidad de establecer unos criterios para su clasificación. Se presentan los cinco reinos de seres vivos, así como sus principales características. Se abordarán las particularidades de cada reino y se hará mención también a los virus ya que debido a los acontecimientos de los últimos años lo pueden asumir como algo muy cercano a ellos y de su entorno.

El proyecto a ejecutar en esta unidad será una representación teatral en la que se contará con la colaboración del área de Lengua y Literatura del centro. El empleo de la técnica teatral para mejorar aspectos del proceso de aprendizaje-enseñanza data de principios del siglo pasado cuando Harriet Finlay-Johnson en 1910, publicó su trabajo “El método dramático de la enseñanza”, siendo esta educadora británica y maestra de escuela conocida por animar a los niños a crear dramas para mejorar su educación (Crespo, 2017). Las actividades teatrales propician el desarrollo de habilidades de investigación y fomentan la negociación, la comprensión y la creatividad; también pueden mejorar las habilidades de desempeño como el desarrollo del personaje y la narración de historias y ser utilizadas en el currículum o proyecto formativo para implicar activamente a los participantes en su propio aprendizaje (Farmer, 2015). Como metodología activa en el aula, la pedagogía teatral incorpora el concepto de facilitador al proceso de aprendizaje, entendiendo al pedagogo como un mediador que se encuentra al servicio del desarrollo afectivo y creativo de un grupo humano único y diverso (García-Huidobro, 2012).

El grupo de alumnos tienen entre 11 y 12 años, teniendo ya cierta iniciativa y capacidad para crear por sí mismos (con las pertinentes indicaciones y supervisión del profesor) una pequeña representación sobre los cinco reinos de los seres vivos. Los elementos que los estudiantes de este periodo (7-12 años) empiezan a tener en cuenta y planifican al realizar una actividad de tipo dramático son:

- Argumento
- Tema



- Estructura
- Componentes de espacio y sonido

Por lo que es indicado realizar esta actividad con los alumnos de 1º ESO ya que son capaces de crear un guion teatralizado para mostrar los contenidos relacionados con el tema de esta unidad. Los primeros contactos con los textos teatrales los van a tener en la asignatura de Lengua y Literatura, por lo que ya van a tener nociones básicas de cómo escribir y como estructurar su acción dramática. Además, los alumnos se sentirán motivados ante esta actividad porque no es el modo habitual de aprender ciencias, pero con la preparación y posterior representación de sus obras habrán alcanzado buena parte de los objetivos de esta unidad. Además desarrollarán competencias clave como la lingüística, la social y cívica o el sentido de la iniciativa y el espíritu emprendedor ya que serán ellos los que creen su propia obra teniendo completa libertad para ubicar su acción y repartir roles dentro de sus grupos de trabajo. Por último, pese a no ser un aprendizaje basados en juegos, es posible que muchos consideren este proyecto como una actividad lúdica, que será evaluado al finalizar el trimestre con las encuestas a los alumnos, y que podrá aportar un punto extra de motivación ante la asignatura.

### 3. OBJETIVOS DIDÁCTICOS

Esta unidad didáctica va a participar a alcanzar los objetivos generales de etapa y los específicos de la asignatura de Biología y Geología descritos en el epígrafe tercero de la programación didáctica. Además para esta unidad se perfilan los siguientes objetivos didácticos específicos:

- 1) Conocer la existencia de los cinco reinos de los seres vivos (OD1).
- 2) Aplicar criterios de clasificación de los seres vivos (OD2).
- 3) Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3).
- 4) Discriminar las características generales y singulares de cada reino (OD4).
- 5) Conocer la variedad de microorganismos tanto beneficiosos como perjudiciales para el ser humano (OD5).
- 6) Deducir si los virus son seres vivos (OD6)

- 7) Desarrollar destrezas en la utilización de fuentes de información científicas fiables y seguras (OD7).
- 8) Reconocer y describir el instrumental básico de un laboratorio de ciencias (OD8).
- 9) Desarrollar aspectos de los Objetivos de Desarrollo Sostenible pertinentes para esta unidad (OD9).

Además de estos objetivos específicos, esta unidad permitirá alcanzar los siguientes objetivos generales:

- Acercar y apreciar las expresiones culturales como forma de aprendizaje.
- Respetar y asumir las decisiones del grupo de trabajo.
- Conocer en qué consiste la ciencia y qué tipo de investigaciones se realizan relacionadas con las ciencias de la Tierra y la Vida.
- Elevar la autoestima y la confianza en sí mismo de los estudiantes

#### 4. COMPETENCIAS CLAVE

Durante el desarrollo de esta unidad se van a desarrollar las diferentes competencias clave establecidas en el currículo de la siguiente manera:

##### **Competencia en Comunicación Lingüística (CCL)**

La transmisión de ideas y saberes es exigida por esta asignatura de tal manera que está unida de forma indisoluble a esta competencia. El correcto uso del lenguaje y el uso de los términos precisos en cada momento dotará al alumnado del rigor científico característico de esta materia, permitiendo el debate y la defensa de sus propias ideas. Además, el proyecto de esta unidad permitirá al alumno componer un guion teatral de modo que tendrá que organizar sus ideas, escribirlas, corregirlas y enfatizar la manera de expresarlas en su posterior representación.

##### **Competencia Matemática y competencias básicas en Ciencia y Tecnología**

Se interviene de forma directa en la adquisición de dicha competencia ya que conlleva la familiarización con el trabajo científico para la búsqueda y procesamiento de información científica relacionada con las Ciencias de la Vida, más concretamente con las

características y particularidades de los cinco reinos de los seres vivos. De la misma manera, el trabajo de la materia siguiendo el método científico para la creación de las infografías promueve la elaboración de diseños representativos de información científica contrastada, teniendo que analizar qué organismos son beneficiosos y cuales perjudiciales para la salud humana así como investigar el tipo de tratamiento de la enfermedad que puedan producir si es que lo tiene. Por último, uno de los vídeos explica la vida y tipos de investigaciones llevadas a cabo por varias de las científicas más importantes de la historia avanzando en el conocimiento de la ciencia a lo largo de la historia y teniendo en cuenta además, el papel de la mujer en la misma.

### **Competencia Digital**

Durante esta unidad, la competencia digital se va a desarrollar de diferentes formas. Por un lado los estudiantes van a tener que buscar y filtrar información en internet para complementar los apuntes del profesor para la preparación de su proyecto final. Además, alguna de las pruebas de evaluación de la unidad la realizarán con sus ordenadores portátiles, en este caso mediante la aplicación *WordWall*, continuando con su progresiva adquisición de destrezas digitales, que desde la asignatura de Biología y Geología se va a realizar desde principio de curso en todas las unidades.

### **Competencia de Aprender a Aprender**

La Biología y la Geología es una ciencia de la que los estudiantes van construyendo su conocimiento día a día ya que muchos de los fenómenos de la naturaleza los rodea en su día a día. En esta unidad esta competencia va a desarrollarse de manera específica ya que van a ser ellos los que por medio de una actividad de *flipped classroom* van a interiorizar los conceptos básicos de la unidad y mediante la preparación libre de la obra teatral van a aprender, junto a sus compañeros de grupo de manera independiente, sobre los cinco reinos de la naturaleza.

### **Competencias sociales y cívicas**

El desarrollo del proyecto de esta unidad se realiza de manera colaborativa con un grupo heterogéneo de trabajo fomentando en los alumnos la cooperación entre iguales para alcanzar un objetivo común. En este grupo se deben tomar decisiones de manera democrática fundamentando sus decisiones. Además, se genera un clima de respeto y espíritu crítico constructivo para poder preparar y representar su proyecto al resto de la

clase. De la misma manera, en el momento de las exposiciones de sus obras teatrales, el resto de alumnos van a mostrar respeto hacia el trabajo de sus compañeros fomentando el buen ambiente de clase y el apoyo entre todos los estudiantes.

### **Competencia Sentido de Iniciativa y Espíritu Emprendedor**

Con esta asignatura se pretende que el alumnado adquiera una capacidad de autonomía y decisión ante el modo de enfrentarse a un nuevo proyecto o problema. En esta unidad los estudiantes van a tener una libertad casi completa en la realización de su obra, fomentando de este modo el espíritu emprendedor y la iniciativa individual y colectiva para proponer soluciones efectivas en la resolución del proyecto propuesto.

### **Competencia en Conciencia y Expresiones Culturales**

La colaboración del área de Lengua y Literatura en esta unidad va a permitir que los estudiantes conozcan, elaboren y representen una obra teatral con todas las particularidades que tienen este tipo de textos literarios desarrollando por tanto esta competencia de manera específica. Además, se les presentará varios videos sobre actuaciones teatrales centradas en temas científicos y en la producción de varias de las científicas más importantes de la historia como Marie Curie o Hedy Lamarr.

Los contenidos tratados en esta asignatura dan a conocer al alumnado la importancia de la geosfera y la biosfera, que forma parte de nuestro patrimonio cultural. Además, desarrollan el respeto por el medio que nos rodea, ayudándoles a apreciar la belleza y biodiversidad de nuestros parques naturales. Asimismo, la realización de dibujos de los paisajes o representaciones esquemáticas con rigor científico de animales, plantas o parajes naturales ayudan a desarrollar esta competencia.

## **5. CONTENIDOS**

Los objetivos y las competencias previamente descritos van a desarrollarse por medio de los contenidos que forman parte de la unidad sobre los cinco reinos de los seres vivos. Estos contenidos, que aparecen en la programación, se han obtenido a partir del Decreto 48/2015 dónde se establece el currículo de la Educación Secundaria de la Comunidad de Madrid. Estos contenidos aparecen en la Tabla I y se corresponden al Bloque 3: La biodiversidad en el planeta Tierra y también se contemplan contenidos de los dos bloques

que van a ser tratados de manera integral a lo largo de la programación al tratarse de una asignatura con una fuerte componente científica y en la que se va a trabajar por proyectos: Bloque 1: Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica, y Bloque 7: Proyecto de investigación.

Tabla VII Contenidos conceptuales, Criterios de Evaluación y Estándares de Aprendizaje de la Unidad Didáctica

<b>Unidad Didáctica: Los cinco reinos de los seres vivos</b>		
<b>Contenidos</b>	<b>Criterios de Evaluación</b>	<b>Estándares de Aprendizaje</b>
<b>Bloque 1: Habilidades, destrezas y estrategias. Metodología científica</b>		
<p>1. Iniciación a la metodología científica - Características básicas</p> <p>2. La experimentación en Biología y geología: obtención y selección de información a partir de la selección y recogida de muestras del medio natural.</p>	<p>1. Utilizar adecuadamente el vocabulario científico en un contexto preciso y adecuado a su nivel.</p> <p>2. Buscar, seleccionar e interpretar la información de carácter científico y utilizar dicha información para formarse una opinión propia, expresarse con precisión y argumentar sobre problemas relacionados con el medio natural y la salud.</p>	<p>1.1. Identifica los términos más frecuentes del vocabulario científico, expresándose de forma correcta tanto oralmente como por escrito</p> <p>2.1. Busca, selecciona e interpreta la información de carácter científico a partir de la utilización de diversas fuentes.</p> <p>2.2. Transmite la información seleccionada de manera precisa utilizando diversos soportes</p> <p>2.3. Utiliza la información de carácter científico para formarse una opinión propia y argumentar sobre problemas relacionados.</p>
<b>Bloque 3: La biodiversidad en el planeta Tierra</b>		
<p>3. Funciones vitales: nutrición, relación y reproducción.</p> <p>4. Sistemas de clasificación de los seres vivos. - Concepto de especie. - Nomenclatura binomial.</p> <p>5. Reinos de los Seres Vivos. - Moneras,</p>	<p>3. Reconocer las características morfológicas principales de los distintos grupos taxonómicos.</p> <p>4. Categorizar los criterios que sirven para clasificar a los seres vivos e identificar los principales modelos taxonómicos a los que pertenecen los animales y plantas más comunes.</p>	<p>3.1. Aplica criterios de clasificación de los seres vivos, relacionando los animales y plantas más comunes con su grupo taxonómico.</p> <p>4.1. Identifica y reconoce ejemplares característicos de cada uno de estos grupos,</p>

Protoctistas, Fungi, Metafitas y Metazoos. - Invertebrados: Poríferos, Celentéreos, Anélidos, Moluscos, Equinodermos y Artrópodos.	5. Describir las características generales de los grandes grupos taxonómicos y explicar su importancia en el conjunto de los seres vivos.	destacando su importancia biológica.  5.1. Discrimina las características generales y singulares de cada grupo taxonómico.
<b>Bloque 7: Proyecto de investigación</b>		
1. Proyecto de investigación en equipo.	1. Planear, aplicar, e integrar las destrezas y habilidades propias del trabajo científico.  3. Utilizar fuentes de información variada, discriminar y decidir sobre ellas y los métodos empleados para su obtención.  4. Participar, valorar y respetar el trabajo individual y en equipo.  5. Exponer, y defender en público el proyecto de investigación realizado	1.1. Integra y aplica las destrezas propias del método científico.  3.1. Utiliza diferentes fuentes de información, apoyándose en las TIC, para la elaboración y presentación de sus investigaciones.  4.1. Participa, valora y respeta el trabajo individual y grupal.  5.2. Expresa con precisión y coherencia tanto verbalmente como por escrito las conclusiones.

Además de los contenidos conceptuales propios de una parte de la asignatura de Biología y Geología, las diferentes actividades, dinámicas de clase y salidas fuera del aula planteadas van a permitir que los alumnos adquieran una serie de contenidos procedimentales y actitudinales muy ligados a la enseñanza por competencias y a la enseñanza de las ciencias en particular. Estos van a ser:

**Contenidos procedimentales:**

- Síntesis de información científica sobre los cinco reinos.
- Elaboración de infografía (capacidad de resumen y representación).
- Redacción, preparación y representación de un guion teatral.
- Capacidad de improvisar frente a una situación dada empleando los conocimientos adquiridos.

### Contenidos actitudinales:

- Participación activa y respetuosa en las tareas de grupo.
- Compresión de la importancia de clasificación de los seres vivos.
- Responsabilidad y cuidado dentro de un laboratorio.
- Creatividad plástica en la creación de las infografías.
- Sensibilización sobre problemas actuales de nuestro entorno como la pérdida de biodiversidad o el papel de la mujer en la ciencia (ODS).

## 6. SECUENCIACIÓN DIDÁCTICA Y TEMPORALIZACIÓN

### 6.1. Metodología didáctica

Esta unidad didáctica se ha articulado en un total de XXX sesiones de unos 50 minutos efectivos, cuyo producto final será que los estudiantes interpreten sus pequeñas **obras de teatro** (micro-teatro) con la temática de los cinco reinos como eje principal en grupos colaborativos. La metodología didáctica como ya se expuso en la programación es el ABP, intentando que los estudiantes sean los protagonistas de su propio aprendizaje y que el profesor sea un guía y facilitador en las actividades a realizar. No sólo se trabajará esa metodología, sino que también se trabajará el **aprendizaje colaborativo** (las obras de teatros la realizarán entre grupos de 5 alumnos) y el aprendizaje basado en juegos, ya que aunque no esté propuesto como un juego muchos de los estudiantes lo interpretarán como una actividad lúdica. De todos modos, habrá una actividad de evaluación por medio de un juego de *WordWall* (<https://wordwall.net/es>) de modo que el **aprendizaje basado en juegos** esté presente de manera explícita. Además, también se implicarán en el aprendizaje de **aula inversa**, ya que se les entregará unos materiales de la unidad que deberán leer y analizar en sus casas. Para la realización de este temario básico se han analizado diferentes fuentes como el libro de texto de la asignatura de la editorial McGraw Hill (Ramos et al., 2019), el banco de recursos didácticos del Centro de Educación Permanente Eloy Vaquero (CEPER Eloy Vaquero, s. f.), el libro de Biología y Geología de la Editorial Algaida (Quijada et al., 2019) o los apuntes gratuitos de Apuntes Marea Verde de los contenidos de la unidad de los reinos de los seres vivos y su clasificación (Chapuli et al., s. f.). Posteriormente el siguiente día de clase, se realizará la actividad por medio de *WordWall*. Como cada estudiante tiene su propio ordenador portátil en clase,

podrán hacer este pequeño test en no más de 5 minutos con en el que se podrá saber quiénes han realizado esta tarea y quiénes no.

Se van a realizar actividades dentro del aula: presentación de la unidad, actividad de diagnóstico de ideas previas; preparación, búsqueda de información, confección e interpretación de las obras de teatro; también habrá una actividad de evaluación en el laboratorio de ciencias por medio de un examen de identificación del instrumental básico de laboratorio y, por último, habrá una actividad fuera del aula en la que los estudiantes visitarán en el mismo día dos instalaciones en el Campus Externo de la Universidad de Alcalá. Además también habrá varios estudiantes que presentarán sus trabajos de investigación científica en esta unidad.

## 6.2. Organización del aula

Los alumnos van a trabajar en grupos colaborativos como ya llevan haciendo desde principio de curso, por lo que organizaremos los grupos de manera que siempre haya una heterogeneidad en los mismos, pero en los que no haya grandes choques entre personalidades. En los grupos intentará que siempre haya un alumno con un gran desempeño escolar y predispuestos en las diferentes tareas y actividades y otro que tenga más dificultades o con una actitud menos colaborativa. Las mesas se colocarán de modo que tengan un espacio lo más amplio posible para poder buscar información con sus ordenadores, hablar de modo que todos se vean y escuchen y poder redactar su guion teatral. En la Figura 1 se puede ver la organización del aula para esta unidad didáctica.



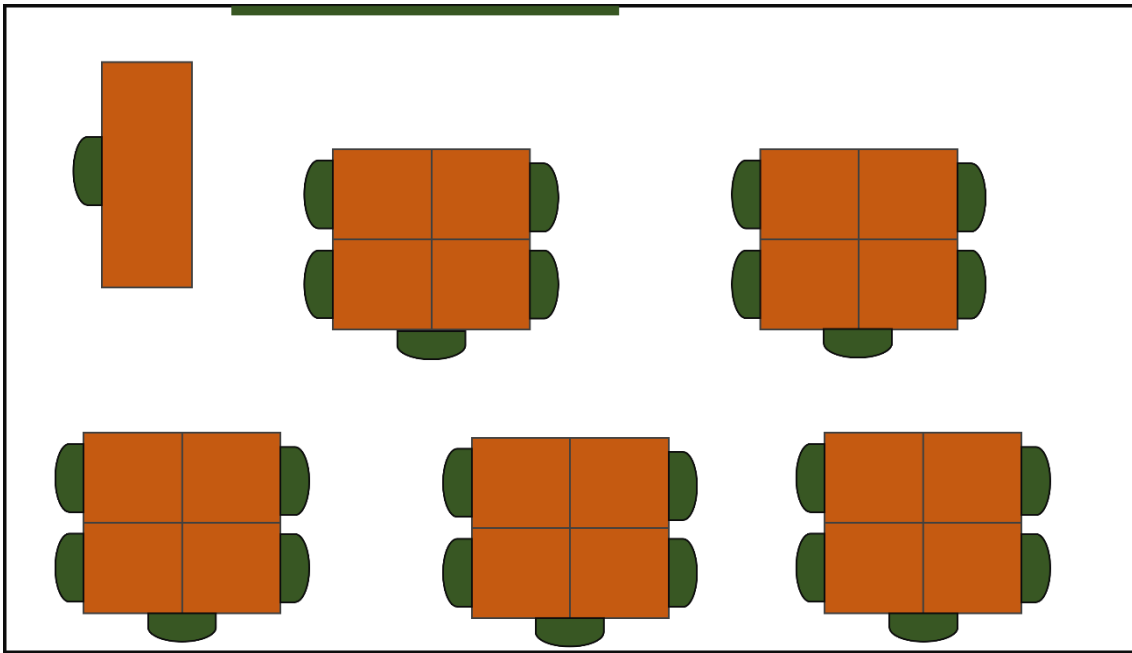


Imagen 1 Organización de la clase para el trabajo colaborativo

### 6.3. Temporalización y secuenciación de la unidad

En la Tabla II se detallan las actividades y competencias clave implicadas en cada una de las sesiones de la unidad programada que se corresponde a la segunda de las unidades del segundo trimestre de 1º ESO.

Tabla VIII Temporalización y secuenciación de actividades didácticas de la unidad didáctica 5: Los cinco reinos de los seres vivos

Sesión 1			
Actividades			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización de los grupos de trabajo colaborativos</li> <li>- Realización de actividad de diagnóstico de conocimientos previos de manera individual.</li> <li>- Visualización de vídeo introductorio sobre los cinco reinos de los seres vivos</li> <li>- Explicación sobre el proyecto, la secuenciación y el modo de evaluación</li> <li>- Corrección de las ideas previas obtenidas mediante la repetición de la actividad.</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CPAA, CSC, SIE	<b>Espacio</b>	Aula
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la existencia de los cinco reinos de los seres vivos (OD1)</li> <li>- Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3)</li> <li>- Deducir si los virus son seres vivos (OD6)</li> </ul>		

<b>Sesión 2</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Realización y corrección de la actividad de <i>WordWall</i></li> <li>- Indicación de las pautas por parte del profesor a la clase y a cada grupo en particular del <b>proyecto</b> a llevar a cabo en la unidad.</li> <li>- Iniciación del proyecto de la unidad: representación de los reinos de los seres vivos.</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CMCT, CD, CPAA, CSC, SIE, CEC	<b>Espacio</b>	Aula
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la existencia de los cinco reinos de los seres vivos (OD1)</li> <li>- Aplicar criterios de clasificación de los seres vivos (OD2)</li> <li>- Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3)</li> <li>- Discriminar las características de cada reino (OD4)</li> <li>- Desarrollar destrezas en la utilización de las fuentes de información fiables y seguras (OD7)</li> </ul>		
<b>Sesión 3</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Visualización de varios fragmentos de obras de teatro científicas: Científicas en corto y Guiones para la Ciencia (relacionado con el ODS 5: Igualdad de género).</li> <li>- Finalización de los guiones de las obras de teatro.</li> <li>- Revisión de los grupos de trabajo: guiones, decoración, vestimenta</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CMCT, CD, CPAA, CSC, SIE, CEC	<b>Espacio</b>	Aula
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Discriminar las características de cada reino (OD4)</li> <li>- Desarrollar destrezas en la utilización de las fuentes de información fiables y seguras (OD7)</li> <li>- Desarrollar aspectos de los ODS (OD9)</li> </ul>		
<b>Sesión 4</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Salida fuera del aula al centro de investigación IMDEA Agua para comprender las diferentes magnitudes de los seres vivos y el papel beneficioso y perjudicial de los microorganismos así conocer el instrumental básico de laboratorio (relacionado con los ODS 6: Agua limpia y saneamiento y ODS 13: Acción por el clima). Ficha de la actividad y autorización de salida fuera del aula en Anexo 2.</li> <li>- Elaboración de guion de la visita al laboratorio de IMDEA Agua.</li> <li>- Visita al Real Jardín Botánico Juan Carlos I para visualizar la diversidad de organismos del Reino Vegetal y recolección de hojas para la siguiente unidad</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CMCT, CSC, CEC	<b>Espacios</b>	IMDEA Agua Jardín Botánico Juan Carlos I
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la variedad de microorganismos tanto beneficiosos como perjudiciales para el ser humano (OD5)</li> </ul>		

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer y describir el instrumental básico de un laboratorio de ciencias (OD8)</li> <li>- Desarrollar aspectos de los ODS (OD9)</li> </ul>		
<b>Sesión 5</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad de evaluación sobre el instrumental de laboratorio: reconocimiento y descripción por medio de un examen de visualización.</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CMCT	<b>Espacio</b>	Laboratorio
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reconocer y describir el instrumental básico de un laboratorio de ciencias (OD8)</li> </ul>		
<b>Sesión 6</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Representación de las obras de teatro sobre los cinco reinos de los seres vivos (evaluación por medio de una rúbrica)</li> <li>- Repaso final de los principales errores identificados durante las representaciones de los estudiantes.</li> <li>- Sesión de trabajos científicos libres (x2)</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CMCT, CD, CSC, CEC	<b>Espacio</b>	Aula
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3)</li> <li>- Discriminar las características de cada reino (OD4)</li> <li>- Conocer la variedad de microorganismos tanto beneficiosos como perjudiciales para el ser humano (OD5)</li> </ul>		
<b>Sesión 7</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Taller sobre infografías</li> <li>- Realización una infografía representativa de cada uno de los reinos por grupos, buscando un representante beneficioso y otro perjudicial para el ser humano (relacionado con los ODS 6: Agua limpia y saneamiento y ODS 15: Vida de los ecosistemas terrestres).</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CPAA, CSC, SIE	<b>Espacio</b>	Aula
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3)</li> <li>- Conocer la variedad de microorganismos tanto beneficiosos como perjudiciales para el ser humano (OD5)</li> <li>- Desarrollar destrezas en la utilización de las fuentes de información fiables y seguras (OD7)</li> <li>- Desarrollar aspectos de los ODS (OD9)</li> </ul>		

<b>Sesión 8</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Actividad de evaluación mediante un juego de roles e improvisación mediante preguntas que implicarán respuestas concretas y movimiento. Deberán contestar o dirigirse a determinados puntos del laboratorio que tendrán un cartel identificativo.</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CPAA, CSC, SIE	<b>Espacio</b>	Laboratorio
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la existencia de los cinco reinos de los seres vivos (OD1)</li> <li>- Aplicar criterios de clasificación de los seres vivos (OD2)</li> <li>- Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3)</li> <li>- Discriminar las características de cada reino (OD4)</li> <li>- Conocer la variedad de microorganismos tanto beneficiosos como perjudiciales para el ser humano (OD5)</li> </ul>		
<b>Sesión 9</b>			
<b>Actividades</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>- Examen de contenidos mediante una serie de preguntas tipo test y una serie de preguntas cortas a desarrollar.</li> <li>- Sesión de trabajos científicos libres (x2)</li> </ul>			
<b>Competencias</b>	CCL, CD, CPAA, CSC, SIE	<b>Espacio</b>	Laboratorio
<b>Objetivos específicos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Conocer la existencia de los cinco reinos de los seres vivos (OD1)</li> <li>- Aplicar criterios de clasificación de los seres vivos (OD2)</li> <li>- Identificar y relacionar organismos a sus reinos correspondientes (OD3)</li> <li>- Discriminar las características de cada reino (OD4)</li> <li>- Conocer la variedad de microorganismos tanto beneficiosos como perjudiciales para el ser humano (OD5)</li> <li>- Deducir si los virus son seres vivos (OD6)</li> </ul>		

## 7. EVALUACIÓN

La evaluación será realizada a lo largo de toda la unidad didáctica, tal y como aparece detallado en la programación anual. A continuación se desglosan las diferentes actividades de evaluación y cuándo se realizan:

**Evaluación inicial:** se realiza una actividad inicial de diagnóstico de conocimientos previos de los alumnos sobre los tipos de organismos que pertenecen a cada uno de los cinco reinos. La explicación y los materiales de esta actividad se muestran en el Anexo 3. Es una actividad individual que se tendrá en cuenta (si se ha realizado de manera

correcta) en el apartado de “actitud y participación” al final del trimestre. El profesor anotará el modo de realizar esta actividad dentro de su Cuaderno del profesor (Anexo 4).

**Evaluación continua:** es la que se realiza durante la duración completa de la unidad didáctica. Estará formada por los siguientes elementos:

- Cuaderno del profesor: Las anotaciones deben ser rápidas y sencillas ya que se deben realizar durante el desarrollo de las diferentes sesiones. Se va a anotar con una “B” (bien realizada la actividad), “R” (ha mostrado poco interés o comportamientos poco adecuados) y “M” (no ha realizado o participado en la actividad y su comportamiento ha sido negativo).
- Actividades grupales: en este caso se trata de evaluar la realización de una infografía (ya que el proyecto general de esta unidad también es grupal pero se evaluará al final de la unidad cuando realicen sus representaciones). Para su evaluación se ha elaborado una rúbrica (Anexo 5).
- Actividad científica: las presentaciones que los alumnos realicen de sus investigaciones científicas libres van a ser evaluadas en el Cuaderno del profesor con una nota numérica entre el 1 y el 4, siendo el 4 la calificación más alta. Se tendrá en cuenta el modo de expresarse (empleando términos científicos), el apoyo visual de la presentación (si es que la tiene), el rigor científico y la originalidad.
- Actividad de laboratorio: se ha realizado una prueba de identificación y descripción del instrumental básico de laboratorio que tuvieron que aprender en la ficha de la actividad de fuera de aula en IMDEA Agua a modo de examen de “visu” (Anexo 6)

**Evaluación final:** se evaluarán las siguientes actividades:

- Proyecto final: la representación teatral que los estudiantes deben realizar en grupo ante el profesor y sus compañeros se evaluará por medio de una rúbrica (Anexo 5). En esta rúbrica se tendrán en cuenta aspectos de realización de guion y representación teatral así como la adecuación de la escena a los contenidos que del tema de los cinco reinos teniendo en cuenta una serie de palabras clave que deben aparecer en todas las obras.

- Autoevaluación: se realizará por medio de un formulario que el profesor entregará a los estudiantes el día de la prueba final escrita para que la completen también (Anexo 7).
- Coevaluación: al igual que la autoevaluación, se entregará este formulario para que lo rellenen el día de la prueba final de modo que puedan evaluar el grado de implicación, respeto y trabajo de sus compañeros de grupo (Anexo 7).
- Prueba final escrita: constará de una serie de preguntas tipo test o de relacionar y también alguna pregunta corta a desarrollar de modo que sean capaces de expresar los conocimientos adquiridos mediante *Socratica* que realizarán con sus ordenadores (Anexo 8)

## 8. RECURSOS DIDÁCTICOS

Se han empleado diferentes recursos didácticos para la realización de esta unidad didáctica:

- Materiales de aula: proyector, ordenador del profesor, ordenador de los alumnos y pizarra tradicional. La conexión a internet será necesaria para poder proyectar determinados vídeos y ejemplos de las actividades a realizar.
- Materiales de consulta: apuntes de la asignatura con los conceptos básicos que deben ampliar para la creación de sus obras teatrales (Anexo 9). Libro de texto virtual como material de apoyo para la preparación de sus proyectos de Biología y Geología de 1º ESO de la Editorial McGraw Hill
- Materiales audiovisuales: serán una serie de videos que serán proyectados en clase en su totalidad o parte de ellos cuando sean muy largos. Los alumnos van a tener los enlaces a estos vídeos para que los terminen de ver en casa los que no se hayan terminado en clase. Los videos son los siguientes:
  - Video introductorio sobre los cinco reinos de los seres vivos: para la sesión primera de la unidad después de haber realizado la actividad de detección de ideas previas: <https://www.youtube.com/watch?v=ky4hrGqzXpc> (La Profe Noemí, 2021)
  - Científicas en Corto: extractos de una obra teatral cuyas protagonistas son varias de las científicas más importantes de nuestra historia. Ayuda a comprobar cómo es factible representar actividades o contenidos

científicos, además permite visibilizar y sensibilizar sobre el papel de la mujer en la ciencia: <https://www.youtube.com/watch?v=vSK4HGm5N4g> (Las científicas-US, 2021).

- Guiones para la ciencia: es un certamen de monólogos y micro-teatros científicos dirigido a estudiantes de ESO y que después se pueden ver en la plataforma *Vimeo*. A los alumnos se les proyectará un ejemplo de un micro-teatro sobre las teorías de la evolución de la vida (<https://vimeo.com/125135645>) para que se hagan una idea de cómo pueden enfocarlo y se les colgará la web principal para que puedan visualizar tantos videos como quieran (ondacampus, 2015).
- Materiales de laboratorio: una de las actividades principales va a ser la salida a la Fundación IMDEA Agua, dónde se les va a mostrar a los alumnos el instrumental básico de laboratorio y para qué se utiliza. Además, los investigadores de IMDEA Agua ayudarán y guiarán a los alumnos a visualizar varias muestras de diferentes organismos de los cinco reinos de los seres vivos para que puedan entender las diferentes magnitudes de los seres vivos y además a conocer cómo se trabaja en el laboratorio. Para esta visita se les entregará una ficha de laboratorio que deben rellenar allí y podrán completar más tarde en sus casas. Esta ficha se muestra en el Anexo 10.
- Materiales lúdicos: se usará un test de *WordWall* para como actividad lúdica de evaluación para comprobar si los estudiantes han leído e interiorizado los apuntes básicos de la unidad que se les colgó en el Aula Virtual de la asignatura. Es un test de conocimientos generales del tema de los cinco reinos y puede consultarse en el siguiente link: <https://wordwall.net/es/resource/27924580/los-5-reinos-de-los-seres-vivos> (WordWall, 2021).
- Materiales TIC: el material de la asignatura ha sido preparado mediante Word365 (Anexo 2), el anteriormente comentado *WordWall* para la actividad de evaluación. Además, siempre y cuando el tiempo acompañe, los alumnos emplearán *PlantNet* para comprobar algunas de las hojas que recojan en la salida de aula al Real Jardín Botánico y poder comprobar con el personal que guíe la visita. Por último, se empleó *PowerPoint* para la realización de las tarjetas de la actividad de diagnóstico de conocimientos previos. La actividad final de evaluación será realizada por medio de *Socrative*, en el que los alumnos van a poder usar sus ordenadores para realizar el examen final.

## 9. ELEMENTOS TRANSVERSALES

La unidad de los cinco reinos se puede relacionar con diferentes contenidos y aspectos transversales que deben incluirse en las programaciones didácticas de la Educación Secundaria. Se van a desarrollar de manera muy efectiva las competencias en educación lingüística (los alumnos van a tener que crear y representar una escena teatral), la digital (algunas de las actividades de evaluación se llevarán a cabo empleando TICs) y la social y la cívica ya que deben trabajar en grupo, teniendo mucha importancia el respeto hacia sus compañeros y al resto de la clase. Se insistirá en la igualdad entre hombre y mujeres y la importancia de éstas en la ciencia por medio de la obra de teatro sobre alguna de las científicas más influyentes de la historia.

Además, se van a incorporar valores medioambientales y de desarrollo sostenible por medio de los Objetivos del Desarrollo Sostenible (ODS), en especial los que se basan en la Igualdad de Género (ODS5), Agua limpia y saneamiento (ODS6), Acción por el clima (ODS13) y Vida de Ecosistemas Terrestres (ODS15). Además, los conocimientos sobre la gran diversidad de organismos de la Tierra y sus diferentes tamaños y hábitats, hará comprender a los alumnos la importancia de respetar y cuidar el medio ambiente. En este aspecto incidirán además en la visita a la Fundación IMDEA Agua.

Por último, destacar que esta unidad posee una estrecha colaboración con el área de lengua y literatura. El profesor de esta asignatura ya les había explicado y habían trabajado sobre textos teatrales o dramáticos por lo que ya conocían los aspectos más importantes para poder desarrollar este proyecto. El trabajo conjunto y cooperativo entre departamentos dentro del Centro se considera un punto de partida importante para conseguir un aprendizaje más significativo de los estudiantes.

## 10. ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

En esta unidad se van a tener en cuenta la diversidad de aprendizajes y grado de conocimientos de los alumnos de 1º ESO. El proyecto principal se considera que va a colaborar a favorecer el compañerismo y con ello va a permitir que los alumnos ACNEE estén más integrados y mejoren en su sociabilización. Aun así, se van a tomar las siguientes medidas para este tipo de alumnos:



- Las actividades de evaluación serán guiadas por el profesor hacia los alumnos que tengan dificultades de aprendizaje serias para ayudarles a comprender lo que se pide. En los casos más graves se realizarán pruebas de evaluación especiales.
- Los agrupamientos en las actividades serán flexibles en función del grado de desempeño y el modo de funcionar de los mismos y con respecto a los alumnos ACNEE.
- El departamento de Orientación del centro marcará que alumnos requieren una adaptación curricular específica que habrá sido determinado por un informe previo. Estas adaptaciones pueden relacionarse con objetivos, contenidos, tipos de evaluación o metodologías de aprendizaje, entre otras muchas. En función del alumno estos aspectos se cambiarán bien suprimiendo, añadiendo o modificando alguno.

## 11. CONCLUSIONES

Los cinco reinos de los seres vivos se considera un tema fundamental para los alumnos que acaban de entrar en la Enseñanza Secundaria ya que les permite conocer la gran diversidad de seres vivos que existen en la Tierra así como las diferencias generales entre los grandes grupos de los seres vivos. Esta unidad les va a permitir a los alumnos perfeccionar conceptos de la unidad anterior como son los tipos de células o los diferentes métodos de alimentación. Se considera importante el contacto con un laboratorio de ciencias, ya que para muchos de ellos será la primera vez que acuden a uno. Deben conocer las normas básicas de comportamiento y seguridad así como el instrumental principal que se encuentra en este tipo de instalaciones.

Además de los aspectos más de contenidos, la unidad de los cinco reinos va a permitir que los alumnos desarrollen competencias muy importantes para los ciudadanos del día de mañana como es la social y cívica, la lingüística y la digital. Las variadas actividades de evaluación a desarrollar también van a permitir que los alumnos puedan mostrar sus conocimientos por diferentes vías saliendo de la tradicional del examen de preguntas. Aun así también se considera importante realizar este examen, porque tanto en el proyecto, como en la evaluación por medio de la improvisación, puede hacer que los alumnos con más dificultades de socializar o que sean más vergonzosos no muestren su verdadero conocimiento.

Por último, considero muy importante introducir en la educación enseñanzas transversales tan importante como el cuidado del medio ambiente, la igualdad de género o mantener la vida de los ecosistemas de la Tierra por medio de los ODS. Además, el trabajo conjunto de varios departamentos o áreas de conocimiento de un mismo centro escolar puede conseguir importantes sinergias y situaciones favorables para el proceso de enseñanza-aprendizaje.

## 12. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

CEPER Eloy Vaquero. (s. f.). *CEPER Eloy Vaquero (Córdoba)*. CEPER Eloy Vaquero (Córdoba). Recuperado 10 de junio de 2022, de <https://cepereloyvaquero.files.wordpress.com/2012/01/tema-5-diversidad-de-seres-vivos.pdf>

Chapuli, P., Jiménez, J., y Rodríguez-Rey, C. (s. f.). *Tema 7: Clasificación de los seres vivos. Reino Moneras, Protoctistas y Hongos. Apuntes Marea Verde*. Apuntes Marea Verde. Recuperado 10 de junio de 2022, de <http://www.apuntesmareaverde.org.es/>

Crespo, N. (2017). *ABP: El teatro musical como proyecto de aprendizaje en Educación Infantil: Propuesta de intervención didáctica* [Universidad de Valladolid]. <http://uvadoc.uva.es/handle/10324/24746>

Escámez, A. M. (2005). Enseñar Biología hoy en los niveles obligatorios o el reto de una enseñanza motivadora para un aprendizaje significativo en los tiempos que corren. *Encuentros en la Biología*, 100, 2.

Farmer, D. (2015). *Drama Strategies—Drama resources*. Drama Resource. <https://dramaresource.com/drama-strategies/>

García-Huidobro, M. (2012). *Pedagogía Teatral: Metodología activa en el aula*. Ediciones Universidad Católica de Chile.

La Profe Noemí. (2021). *Los Cinco Reinos*. <https://www.youtube.com/watch?v=ky4hrGqzXpc>

Las científicas-US. (2021). *Científicas en corto*. <https://www.youtube.com/watch?v=vSK4HGm5N4g>

Decreto 48/2015, de 14 de mayo, del Consejo de Gobierno, por el que se establece para la Comunidad de Madrid el currículo de la Educación Secundaria. Publicado en Boletín Oficial del Estado nº 118, del 20 de mayo de 2015., Decreto 48/2015 (2015).

ondacampus. (2015). *Guiones para la Ciencia—Objetivo Live*. <https://vimeo.com/125135645>

Quijada, M., Castellano, D., Fernández, E. M., García, M., Lobato, C., y Reina, C. (2019). *Biología y Geología 1º ESO*. Algaida Editores. <https://www.algaida.es/catalogo/secundaria/biologia-y-geologia-1o-eso-docente-algaida-9788491892618>

Ramos, M. A., Colondrón, A., Serrano, B., y Ventureira, B. (2019). *Biología y Geología 1º ESO*. McGraw-Hill.

WordWall. (2021). *Los 5 reinos de los seres vivos*. Wordwall - Cree mejores lecciones de forma más rápida. <https://wordwall.net/es/resource/27924580/los-5-reinos-de-los-seres-vivos>

Anexo 2. Ficha explicativa de la actividad fuera del aula y autorización a rellenar por los padres y/o tutores legales del alumno.



Colegio Santa María de la Providencia

**Ficha informativa sobre salida de fuera de aula.**

Asignatura	Biología y Geología	Curso	1º ESO (A-B-C)
Lugar	Fundación IMDEA Agua Real Jardín Botánico Juan Carlos I (Alcalá de Henares)	Transporte	Cercanías (una única parada entre Alcalá de Henares y Alcalá de Henares Universidad)
Horario	8:30 – 14:00	Coste	2€ por alumno
Material	Ropa cómoda, zapatillas y gorra Almuerzo y agua Ficha de laboratorio Bolsa para guardar muestras de hojas	Lugar y hora de encuentro	Patio del Colegio a las 8:15.

La actividad consiste en la visita a un centro de investigación localizado en Alcalá de Henares, en el Campus Externo de la Universidad de Alcalá, Fundación IMDEA Agua. El transporte hasta las instalaciones se realizará en el tren Cercanías ya que el Colegio se encuentra a escasos 2 minutos de la estación de tren de Alcalá de Henares. El trayecto sería de una única parada y una vez se llegue a Alcalá de Henares Universidad habrá que dirigirse andando (10 minutos) por el Campus Externo de la Universidad de Alcalá hasta IMDEA Agua.

En este centro los estudiantes aprenderán sobre el tipo de investigaciones que se hacen relacionadas con el medio ambiente y los recursos hídricos, aprenderán el diferente instrumental y normas de actuación dentro de un laboratorio de ciencias así como observar la gran variabilidad de magnitudes (tamaños) entre diferentes especies de los cinco reinos de los seres vivos observando muestras mediante lupa binocular y microscopio óptico. La actividad será atendida por diferentes investigadores y técnicos de laboratorio del centro de investigación. Los alumnos deben llevar su ficha de laboratorio en el que deberán completar la información sobre determinados elementos e instrumental de laboratorio. La duración será de unas 2 horas aproximadamente.

Una vez terminada la visita en IMDEA Agua se realizará el momento del almuerzo en un parque con sombra cercano (45 minutos). A continuación el grupo irá andando al Real Jardín Botánico ya que el trayecto no debe llevar más de 10 minutos.



En la visita al Real Jardín Botánico Juan Carlos I los alumnos observarán la diversidad de especies del Reino Vegetal y sus principales partes y tipos de generales de plantas. Además podrán recoger diferentes tipos de hojas para poder estudiarlas más adelante en el laboratorio del Colegio (2 horas).

Una vez terminada la segunda actividad el grupo se dirigirá a la estación de Alcalá de Henares Universidad (5 minutos caminando) para volver a montar en el Cercanías y llegar al Colegio.

**Objetivos que se persiguen con esta salida fuera del aula:**

- Desarrollar hábitos de disciplina en laboratorio y de trabajo individual en la elaboración de su ficha de laboratorio además de conocer las normas básicas de seguridad.
- Adquirir conocimientos y destrezas básicas de laboratorio que permite lograr una cultura científica.
- Conocer los seres vivos y su interacción con la Tierra, incidiendo en la importancia de la conservación del medio ambiente.
- Comprender la importancia de la gestión del agua y los problemas de contaminación.
- Reconocer e identificar ejemplares de cada reino de los seres vivos.

**Pago de la actividad:** los alumnos deben llevar 2€ hasta el día antes de la salida para que el profesor pueda sacar los billetes en la estación el día previo.

Alberto Blanco González  
Profesor de Biología y Geología



**PERMISO PARA LA PARTICIPACIÓN DE MENORES EN ACTIVIDADES FUERA DEL AULA**

Como representantes legales del alumno:

Curso/grupo:

autorizo/autorizamos su asistencia a la siguiente actividad extraescolar:

- Visita al centro de investigación **Fundación IMDEA Agua**, en el que los estudiantes aprenderán sobre el tipo de investigaciones que se hacen relacionadas con el medio ambiente y aprenderán el diferentes instrumental y normas de actuación dentro de un laboratorio de ciencias.
- Visita al **Real Jardín Botánico Juan Carlos I** del Campus Externo de la Universidad de Alcalá dónde los alumnos observarán la diversidad de especies del Reino Vegetal y sus principales elementos. Además podrán recoger diferentes tipos de hojas para poder estudiarlas más adelante en el laboratorio.

Información sobre la salud del alumno (alergias, medicación, etc.):

La participación en esta actividad implica llevar almuerzo para media mañana así como una botella de agua.

Fecha:

El/la representante legal 1

El/la representante legal 2

### Anexo 3. Actividad inicial de diagnóstico de ideas previas

Para identificar las ideas previas de los estudiantes sobre la clasificación en cinco reinos, se ha organizado la siguiente actividad: cada alumno tendrá un juego de 10 tarjetas recortadas de un folio tamaño A4. Todas las tarjetas contendrán una foto de un ser vivo con su nombre que los alumnos deberán colocar en 5 cajas, cada una de ellas con el nombre de uno de los reinos (moneras, protocistas, fungi, animales y plantas). Las tarjetas que se entregan a cada estudiante tienen un número asociado (que se corresponde con su orden en la lista de clase) para poder identificar si hay algún estudiante que no se esforzó en la actividad o que posee unos conocimientos más limitados que el resto de compañeros. Las tarjetas son las que aparecen en la Imagen 2.

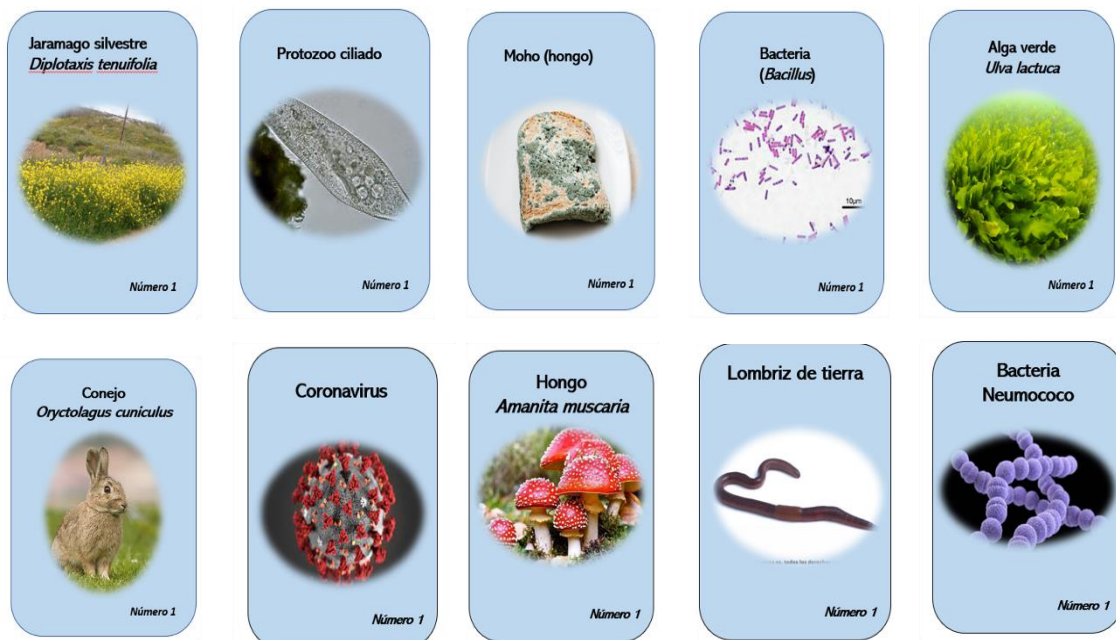


Imagen 2 Fichas de los organismos de los cinco reinos

#### ¿Cuáles pueden ser las ideas previas erróneas más frecuentes?

- Clasificar como plantas a los hongos y a las algas, en lugar de en sus respectivos reinos (fungi y protocistas).
- Clasificar a los protozoos y a las bacterias en el mismo reino, ya que los alumnos no son conscientes de la diferencia de tamaños entre bacterias y protozoos. Probablemente los alumnos hayan oído hablar de bacterias, pero no de protozoos.



Al tener la terminación “zoo” existe la posibilidad de que algún alumno lo incluya en el reino animal.

- Tener en cuenta a los virus como un ser vivo, introduciéndolo en el reino monera o protocistas. Es importante que aprendan también sobre los virus, ya que lo llevan escuchando más de dos años y debemos aprovechar esta oportunidad



**Cuaderno del Profesor**

Evaluación	2				Curso				1ºA			
Alumno	Actividades individuales				Actividades grupales				Otros			
	Actividad previa	WardWall	Visita fuera del aula		Proyecto día 1	Proyecto día 2	Presentación teatro	Infografía	Comportamiento Lab	Trabajos científicos		

## Anexo 5. Rúbricas para la unidad didáctica

### Rúbrica de evaluación de las infografías grupales

Aspectos	Excelente (4)	Buena (3)	Aceptable (2)	Mejorable (1)	Nota
Organización de la infografía	Presenta título, autores, cuerpo de la infografía y hay un buen equilibrio entre texto e imágenes	Falta uno de los elementos anteriores y hay un buen equilibrio entre texto e imágenes	Faltan dos de los elementos anteriores y no existe un buen equilibrio entre texto e imágenes	Faltan dos o más de los elementos anteriores y no hay texto o imágenes.	
Diseño	Información visualmente atractiva con una tipografía cuidada y con una buena combinación de colores	Información bien distribuida, con una buena tipografía y una adecuada combinación de colores	Información distribuida de manera poco atractiva, con una tipografía poco cuidada y unos colores no adecuados	Información desordenada, tipografía inapropiada y colores empleados nada armónicos	
Contenido	Aparecen todos los conceptos a tratar	Aparecen la mayor parte de los conceptos	Sólo aparecen los conceptos principales	Falta la mayor parte de la información	
Corrección científica y lingüística	Emplean terminología científica y no hay faltas de ortografía	Aparecen no más de dos errores ortográficos y la terminología científica es aceptable	No más de cuatro errores ortográficos y faltan términos científicos	Más de 4 errores ortográficos y casi no emplean términos científicos	
<b>Total</b>					<b>/16</b>

Rúbrica para evaluar el proyecto final: representación teatral

Aspectos	Excelente (4)	Buena (3)	Aceptable (2)	Mejorable (1)	Nota
Organización de la escena representada	La escena tenía una introducción, se presentaba un problema y se daba una solución coherente	La escena tenía una introducción, se presentaba un problema y se daba una solución	Se entendía la obra pero se mezclaban las partes de la historia	No se entendía la historia de la obra teatral	
Guion	Bien redactado, con frases cortas y unos diálogos coherentes	Bien redactado con unos diálogos coherentes	Bien redactado, aunque con diálogos poco coherentes	Guion mal redactado y con diálogos poco coherentes	
Contenido	Aparecen todos los conceptos a tratar de manera precisa empleando todas las palabras otorgadas por el profesor	Aparecen la mayor parte de los conceptos y faltan una o dos palabras otorgadas por el profesor	Sólo aparecen los conceptos principales y faltan más de dos palabras otorgadas por el profesor	Falta la mayor parte de la información	
Participación	Todos los integrantes del grupo tienen un papel similar en la escena		Uno de los integrantes sólo participa con un par de frases	La mayor parte de los diálogos son entre dos de los estudiantes	
Caracterización	Buen vestuario, adecuado para el tema y original	Buen vestuario, adecuado para el tema	Buen vestuario	Sin vestuario o poco adecuado	
Entonación	Entonación correcta de las diferentes emociones en la mayoría de los casos		Entonación correcta de las diferentes emociones en un 50% de la escena	Falta de entonación en casi toda la representación	
<b>Total</b>					<b>/24</b>



**Evaluación de identificación y descripción de instrumental de laboratorio.**

Rellenad la siguiente tabla con el nombre y la función básica de los elementos que aparecen enumerados en la mesa del laboratorio. Tened cuidado y no confundáis los números que aparecen sobre cada instrumento

Nº de Instrumento	Apellidos: Nombre: Clase:
<b>1</b>	Nombre:  Función:
<b>2</b>	Nombre:  Función:
<b>3</b>	Nombre:  Función:
<b>4</b>	Nombre:  Función:
<b>5</b>	Nombre:  Función:
<b>6</b>	Nombre:  Función:



### Resolución examen visu de instrumental básico de laboratorio

Nº de Instrumento	Apellidos: Nombre: Clase:
<b>1</b>	Nombre: Vaso de precipitados  Función: recipiente de forma cilíndrica con un pico en el borde para facilitar el vertido de su contenido. Se usa para procesos de precipitación, para calentar o agitar líquidos, preparar disoluciones, etc
<b>2</b>	Nombre: Mechero Bunsen  Función: instrumento utilizado en laboratorios para calentar muestras y sustancias químicas. Extremar la precaución al usarlo.
<b>3</b>	Nombre: Lupa binocular  Función: se utiliza para aumentar la imagen de un objeto o muestra. Solo aumentan la imagen 20 o 40 veces.
<b>4</b>	Nombre: Placa Petri  Función: se usa para hacer cultivos de bacterias u observar pequeños animales. Uso muy común en el laboratorio de microbiología.
<b>5</b>	Nombre: Matraz Erlenmeyer  Función: es un recipiente de vidrio con forma de cono y tiene un cuello cilíndrico. Se usa para calentar líquidos y que no se evaporen.
<b>6</b>	Nombre: Tubo de ensayo  Función: contenedor de líquidos y sólidos a los cuales se les va a someter a reacciones químicas u otras pruebas dentro del laboratorio

Anexo 7 Formularios de autoevaluación y coevaluación de la unidad didáctica y del proyecto de la unidad

Biología y Geología – 1º ESO



### Formulario de Autoevaluación

Rellena la siguiente tabla sobre tu desempeño en esta unidad


Apellidos y nombre				
Aspecto a evaluar	<b>Siempre</b>	<b>Casi siempre</b>	<b>Casi nunca</b>	<b>Nunca</b>
He realizado todas las tareas				
He participado activamente en las actividades				
He respetado siempre a mis compañeros				
¿Qué es lo que más te ha gustado de la unidad?				

### Formulario de Coevaluación de los compañeros de proyecto

Rodea la nota que pondrías a tus compañeros de proyecto del 1 al 4, siendo el 4 la nota más alta.


Apellidos y nombre				
Compañero 1				
Calificación	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Compañero 2				
Calificación	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Compañero 3				
Calificación	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Compañero 4				
Calificación	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>2</b>	<b>1</b>
Algo que decir (bueno o malo) sobre alguno o varios de tus compañeros				

## Anexo 8 Prueba final escrita por medio de Socrative

 **socrative**

Name \_\_\_\_\_  
Date \_\_\_\_\_  
Score \_\_\_\_\_


### Examen Cinco Reinos IESO

1. 

¿Cuáles son los reinos de los seres vivos?

- A) Reino Bacterial
- B) Reino Vegetal
- C) Reino Animal
- D) Reino Champiñón
- E) Reino Monera
- F) Reino Protocista
- G) Reino Fungi

2. ¿Qué reino puede contener organismos unicelulares y pluricelulares? ¿Qué grandes tipos de organismos hay en este reino?

3. 


El reino Fungi o de los hongos está formado por seres vivos que... (marca todas las que consideres correctas)

- A) están formados por unos filamentos ramificados denominados hifas
- B) Son procariontes
- C) pueden ser parásitos y saprófitos en función del tipo de materia orgánica que consuman
- D) Son autótrofos
- E) Todas son correctas

4. Escribe el nombre de los tres reinos que son heterótrofos y móviles

5. ¿Qué reino se reproduce generalmente de manera sexual?

- A) Mamíferos
- B) Vegetal
- C) Animal
- D) Protocista

6. 


¿Qué reino tiene células sin núcleo?

- A) Virus
- B) Protocista
- C) Monera
- D) Bacteriano

7. ¿Cuál es la ciencia que estudia la clasificación de los seres vivos según criterios naturales?


- A) Ciencias naturales
- B) Zoología
- C) Biología
- D) Taxonomía

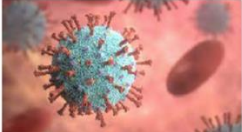
8. ¿cómo definirías qué es una especie?



9. ¿A qué reino pertenecen los moluscos, los artrópodos y los vertebrados?

- A) Reino Protozoo
- B) Reino Animal
- C) Reino Fungi
- D) Reino Mamífero



10. 

¿A qué reino pertenecen los virus? ¿Por qué?





## UD 5 - Los cinco reinos de los seres vivos

### ¿Cómo se clasifican los seres vivos?

Existen millones de seres vivos diferentes, se conocen alrededor de más de un millón y medio de especies de seres vivos más todas aquellas que aún no se han descubierto. Este conjunto de seres vivos es la biodiversidad del planeta Tierra. Todas estas especies han evolucionado a lo largo de los siglos manteniendo muy pocas similitudes con las primeras especies que poblaron nuestro planeta. Ya hemos aprendido las características de los seres vivos y que les diferencia de la materia inerte. En esta unidad se va a aprender a analizar las semejanzas y diferencias que existen entre los grupos de los seres vivos.

Para poder estudiar a los seres vivos es necesario agruparlos o clasificarlos. Clasificar es formar grupos de características comunes. Por lo tanto, clasificar seres vivos es agrupar un determinado número de individuos según unas características similares. Estas características se llaman **criterios de clasificación** y sirven para agrupar una serie de seres vivos y diferenciarlos del resto. Existen multitud de criterios de clasificación: el tipo de células que tienen una serie de organismos (procariotas o eucariotas), el tipo de desplazamiento (pensemos en que las plantas no se desplazan pero muchos de los animales sí) o el tipo de alimentación (si son capaces de producir su propio alimento como las plantas o por el contrario deben buscar alimento como los animales). Por ejemplo, dentro de las plantas podremos diferenciar entre aquellas que tienen flores y otras que no o el tipo de hojas que poseen o si estas se caen en invierno o, por el contrario, permanecen todo el año en el árbol. Por lo tanto, si se usan diferentes criterios de clasificación, se van a poder ir agrupando a los seres vivos en grupos cada vez más pequeños. Cuando se haya llegado al grupo más pequeño lo llamaremos especie.

**Una especie es un conjunto de seres vivos que pueden reproducirse entre sí y dar lugar a una descendencia fértil**

Existen otras muchas definiciones de especie, ya que es muy complicado hacer una definición debido a la amplia biodiversidad de nuestro planeta.



### Pensemos un poco...

Ya hemos hablado de cómo clasificar seres vivos, pero...¿serías capaz de hacer una clasificación de cualquier otra cosa? Si lo haces, envíame un correo con tu clasificación o llévala escrita a clase...

¡hay miles de opciones!

### Los Reinos de los Seres Vivos

Todas las formas de vida conocidas que habitan nuestro planeta se clasifican en función de las características que presentan y se dividen en unos grandes grupos que se denominan reinos. Los tres criterios de clasificación que se emplean en esta diferenciación son:

- Tipo de célula: células con núcleo definido (eucariotas) o sin definir (procariotas).
- Nutrición: los seres vivos pueden tener un nutrición autótrofa o heterótrofa, como ya se estudio en el tema anterior.
- Organización celular: pudiendo ser seres unicelulares o pluricelulares (reparar la unidad anterior sino recordamos estos conceptos).

Teniendo en cuenta estos tres criterios básicos se diferencian cinco grandes reinos (grupos) de los seres vivos. La investigación y los avances científicos hacen que esta clasificación no sea algo fijo, ya que se van esclareciendo aspectos sobre determinados seres vivos y sobre su evolución que hace que esta clasificación esté en continua revisión.

En cada reino existen infinidad de tipos diferentes de especies que son realmente diferentes, pero hay que analizar las similitudes y las diferencias entre ellos. Piensa por ejemplo en dos animales muy diferentes entre sí como puede ser un mejillón y un caballo, hay ciertos aspectos iguales entre ellos, pero otros muchos en los que se diferencian, ¿verdad?





Por esta razón, dentro de cada reino es posible realizar nuevas agrupaciones más pequeñas denominados **taxón** (o categoría taxonómica). Existen varios niveles taxonómicos diferentes para poder clasificar una especie de la manera más exacta posible teniendo en cuenta muchas otras características. Por lo tanto, la ciencia que estudia el modo de realizar grupos de los seres vivos teniendo en cuenta sus características y las similitudes y semejanzas entre ellos se denomina **taxonomía**.

Los 5 grandes reinos son:

- **Reino Monera:** organismos unicelulares formador por células procariotas (sin núcleo). Pueden ser autótrofos o heterótrofos que viven en todos los ambientes del planeta. Algunos son beneficiosos y otros pueden producir enfermedades. Su reproducción es asexual (bipartición). Se incluyen en este reino las bacterias y las cianobacterias principalmente.
- **Reino Protocistas:** organismos con células eucariotas (células con núcleo). Pueden ser unicelulares o pluricelulares. Se distinguen dos grupos:
  - **Protozoos:** seres unicelulares microscópicos, de alimentación heterótrofa. Se pueden desplazar y poseen reproducción sexual y asexual.
  - **Algas:** organismos unicelulares o pluricelulares autótrofos (realizan la fotosíntesis). Viven en el agua con una reproducción tanto sexual como asexual.
- **Reino Fungi (o de los hongos):** son aquellos seres que vulgarmente llamamos setas, mohos y levaduras. Son organismos eucariotas heterótrofos. Existen organismos unicelulares y pluricelulares. NO son plantas porque no pueden fabricar su propio alimento, son saprófagos generalmente (se alimentan de materia en descomposición). No pueden desplazarse ni tienen órganos de los sentidos. Algunos pueden actuar como parásitos, produciendo algunas enfermedades. La seta (lo que vemos e identificamos como un hongo normalmente) es la parte reproductora siendo algunas de ellas comestibles y otras venenosas, por lo que hay que tener mucho cuidado cuando se recolectan setas sin un experto. Las células forman unos filamentos denominados hifas que se mezclan unos con otros formando una masa llamada micelio.
- **Reino Vegetal:** es el que forman las plantas. Son pluricelulares autótrofos (fotosíntesis) sin capacidad de desplazamiento. Las células son eucariotas. No tienen órganos de los



sentidos, pero pueden responder ante determinados estímulos externos. Se reproducen tanto de manera sexual como asexual. Existen dos grandes tipos:

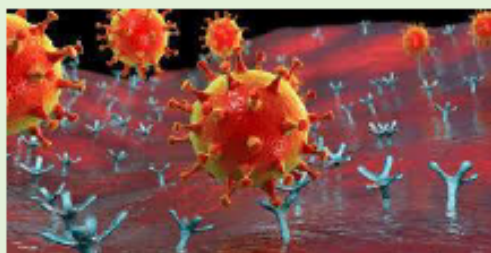
- **Plantas con flores:** tienen semillas para su reproducción
  - **Plantas sin flores:** no tienen semillas.
- **Reino animal:** probablemente el reino más conocido junto con el de las plantas. Son pluricelulares eucariotas. Son heterótrofos, alimentándose de otros seres vivos. Reproducción sexual aunque hay algunas excepciones asexuales. Se pueden mover y tienen órganos de los sentidos. De manera general se pueden clasificar en:
- **Vertebrados:** con un esqueleto interno articulado
  - **Invertebrados:** que no tienen ese tipo de esqueleto.

### Los virus

¿A qué reino pertenecerán? Debemos analizar cuáles son las funciones básicas de los seres vivos e investigar si los virus realizan esas funciones para poder considerarse un ser vivo o no.

#### Pensemos un poco...













Después de más de dos años conviviendo con el COVID-19 ya es hora de que sepamos de qué tipo de "bicho" se trata, ¿no crees?





**FICHA DE LABORATORIO PARA LA VISITA A IMDEA AGUA**

Debéis prestar atención a las personas que nos realicen la visita para rellenar el nombre del instrumental que aparece a continuación y para qué se emplea.

 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>	 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>
 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>	 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>
 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>	 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>
 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>	 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>
 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>	 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>
 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>	 <p>Nombre:</p> <p>Función:</p>