



Máster Universitario en Profesor/a de Educación
Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación
Profesional y Enseñamiento de Idiomas

Especialidad de Física y Química

Programación didáctica 2º de ESO Física y Química

Curso: 2019/2020

Autor: Eva Bernat Aymerich

Tutor: José Antonio Badenes March

RESUMEN

El siguiente documento presenta el trabajo de final de Máster correspondiente al Máster Universitario en Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñamiento de Idiomas. Este documento se basa en la modalidad 3, planificación curricular, que tiene como objetivo la creación y diseño de una programación didáctica.

La programación didáctica que se describe está ubicada en un trimestre para un curso de 2º de ESO. Se encuentra formada por 2 unidades didácticas, las cuales engloban 1 de los 5 bloques que se presentan en el Real Decreto 1105/2014, definidos en la asignatura de Física y Química. Para la planificación de las diferentes actividades, durante ambas unidades didácticas, se han utilizado metodologías y recursos adaptándolos al contenido que se ha de trabajar.

Utilizando el trabajo cooperativo, el flipped – classroom y la participación activa de todo el alumnado, se ha intentado hacer una aproximación de la Física y Química, construyendo un ambiente y unos nuevos conocimientos de una forma diferente y divertida.

Finalmente, se evalúa al alumnado con diferentes instrumentos, los cuales nos permiten ver los diferentes grados de aprendizaje que hay, siguiendo en todo momento los indicadores de logro y los criterios de evaluación que se describen en el Real Decreto 1105/2014. Será con las pruebas de evaluación tradicional, los exámenes, quienes nos darán las evidencias del alcance total de las competencias clave.

1. INTRODUCCIÓN	- 1 -
1.1 Presentación y justificación	- 1 -
1.2 Contextualización	- 2 -
2. OBJETIVOS	- 3 -
2.1 Objetivo del trabajo de final de máster	- 3 -
2.2 Objetivos de la etapa vinculados con el área	- 4 -
3. COMPETENCIAS	- 6 -
4. CONTENIDOS	- 9 -
5. METODOLOGÍAS Y ORIENTACIONES DIDÁCTICAS	- 11 -
5.1 Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos.	- 11 -
5.2 Otras técnicas de participación activa	- 14 -
6. EVALUACIÓN	- 16 -
6.1 Criterios de evaluación	- 16 -
6.2 Procedimiento de evaluación	- 17 -
6.3 Instrumentos de calificación	- 17 -
6.4 Criterios de calificación	- 18 -
6.5 Actividades de refuerzo y ampliación	- 19 -
7. MEDIDAS DE ATENCIÓN AL ALUMNADO CON NECESIDAD ESPECÍFICA DE APOYO EDUCATIVO O CON NECESIDAD DE COMPENSACIÓN EDUCATIVA.	- 20 -
8. UNIDADES DIDÁCTICAS	- 21 -
8.1 Distribución temporal	- 21 -
8.2 Organización	- 22 -
9. ELEMENTOS TRANSVERSALES	- 38 -
10. EVALUACIÓN DE LA PRÁCTICA DOCENTE	- 39 -

11. CONCLUSIÓN Y VALORACIÓN PERSONAL	- 40 -
12. BIBLIOGRAFÍA	- 42 -
ANEXOS	- 44 -
Anexo I. Contenido, criterios de evaluación, indicadores de logro y competencias clave del bloque I y las unidades didácticas 1 y 2.	- 45 -
Anexo II. Ejemplo de exámenes de las unidades didácticas	- 52 -
Anexo III. Rúbricas de evaluación individual.	- 58 -
Anexo IV. Trabajo cooperativo unidad didáctica 1.	- 61 -
Anexo V. Rúbrica de evaluación trabajo cooperativo.	- 62 -
ANEXO VI. Cuestionarios de evaluación	- 65 -
ANEXO VII. Concreción curricular de la unidad didáctica 1: La materia y su aspecto	- 67 -
ANEXO VIII. Concreción curricular de la unidad didáctica 2: El átomo	- 80 -

1. Introducción

1.1 Presentación y justificación

La Educación Secundaria Obligatoria se encuentra en una crisis de identidad, marcada a su vez por la etapa que atraviesa el alumnado, en la cual se encuentran en constantes cambios. Como resultado de esta crisis, durante la Educación Secundaria Obligatoria es frecuente el abandono escolar, llegando a un 25% de alumnado que abandona o fracasa en la finalización de esta etapa escolar. (Bolívar. A, 2004; González. M, Blanco. A, 2005).

Ante la problemática que se presenta, diferentes estudios han señalado como posible problema al fracaso escolar una relación directa entre la planificación y el diseño curricular de las clases, provocando una continuidad de metodologías que no varían y se mantienen a lo largo de todo este tiempo (Bolívar. A, 2004).

Si tenemos en cuenta el problema que se asocia en esta etapa de la educación y le sumamos la escasa presencia que tienen las materias científicas, con su reducción de horario y carácter optativo en los cursos superiores. Se obtiene un déficit de demanda de las mismas. (Oliva. J, Acevedo. J, 2005).

A su vez, se entiende como programación didáctica un planteamiento curricular de un área, materia o asignatura para un curso escolar y una clase de alumnos concreta.

Por eso, con la siguiente programación didáctica, se busca un cambio en la visión de las ciencias por el alumnado, aproximándolos a ellas y relacionándolos con su vida cotidiana, haciendo uso de plataformas y metodologías que a ellos le resulten atractivas, y ayudándolos en el camino de la Educación Secundaria Obligatoria.

1.2 Contextualización

La presente programación didáctica de Física y Química de 2º de ESO se desarrolla en el Centro Concertado de Enseñanza Ramiro Izquierdo, ubicado en la ciudad de Castellón de La Plana. El centro se encuentra en una zona nueva de la ciudad cerca del auditorio, rodeado de urbanizaciones y próximo del centro de la ciudad, creando un nivel social medio-alto. Imparte clases desde 1993, incluyendo Educación Infantil, Educación Primaria y Educación Secundaria, contando así con cerca de 700 alumnos y unos 40 profesores en el claustro.

El centro tiene la característica de estar construido en la planta baja, dando así la posibilidad de acceso a cualquier persona. Además, cuenta con una gran variedad de instalaciones como laboratorio, biblioteca, aulas preparadas con proyector y ordenador, taller de tecnología, etc. Así pues, dispone de recursos y materiales suficientes para desarrollar la etapa docente.

El centro cuenta con 6 unidades de Educación Infantil, 12 de Educación Primaria, 8 de ESO, 1 PMAR, 1 PR4. A continuación, se detallan estos grupos:

Tabla 1. Nivel educativo

EDUCACIÓN INFANTIL		
1º Infantil 2 grupos	2º Infantil 2 grupos	3º Infantil 2 grupos
EDUCACIÓN PRIMARIA		
1º Primaria 2 grupos	2º Primaria 2 grupos	3º Primaria 2 grupos

4º Primaria 2 grupos	5º Primaria 2 grupos	6º Primaria 2 grupos	
EDUCACIÓN SECUNDARIA OBLIGATORIA			
1º ESO 2 grupos	2º ESO 2 grupos	3º ESO 2 grupos PMAR	4º ESO 2 grupos PR4

2. Objetivos

2.1 Objetivo del trabajo de final de máster

El trabajo que se presenta a continuación, tiene como objetivo el diseño de una programación didáctica ubicada en el segundo trimestre de la asignatura de Física y Química de 2º de ESO, teniendo en cuenta la legislación vigente. Las actividades que se desarrollan en la programación, tienen como finalidad el iniciar al alumnado en esta nueva rama de la ciencia y motivarlos para su continuación en ésta. Además, se busca motivar al alumnado con la ayuda de actividades que se relacionan con el día a día y con una metodología atractiva para ellos.

2.2 Objetivos de la etapa vinculados con el área

Los objetivos generales de etapa están encaminados hacia el desarrollo de las competencias clave en su conjunto. Estos objetivos son de obligado cumplimiento y no pueden ser modificados. De acuerdo con el artículo 11 del Real Decreto 1105/2014, los objetivos de la Educación Secundaria Obligatoria, son:

- a) 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.
- b) Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y en equipo como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- c) Valorar y respetar la diferencia de sexos y la igualdad de derechos y oportunidades entre ellos. Rechazar la discriminación de las personas por razón de sexo o por cualquier otra condición o circunstancia personal o social. Rechazar los estereotipos que supongan discriminación entre hombres y mujeres, así como cualquier manifestación de violencia contra la mujer.
- d) Fortalecer sus capacidades afectivas en todos los ámbitos de la personalidad y en sus relaciones con los demás, así como rechazar la violencia, los prejuicios de cualquier tipo, los comportamientos sexistas y resolver pacíficamente los conflictos.

- e) Desarrollar destrezas básicas en la utilización de las fuentes de información para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una preparación básica en el campo de las tecnologías, especialmente las de la información y la comunicación.
- f) Concebir el conocimiento científico como un saber integrado, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los métodos para identificar los problemas en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- g) Desarrollar el espíritu emprendedor y la confianza en sí mismo, la participación, el sentido crítico, la iniciativa personal y la capacidad para aprender a aprender, planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades.
- h) Comprender y expresar con corrección, oralmente y por escrito, en la lengua castellana y, si la hubiere, en la lengua cooficial de la Comunidad Autónoma, textos y mensajes complejos, e iniciarse en el conocimiento, la lectura y el estudio de la literatura.
- i) Comprender y expresarse en una o más lenguas extranjeras de manera apropiada.
- j) Conocer, valorar y respetar los aspectos básicos de la cultura y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- k) 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.

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

3. Competencias

Las competencias, suponen una combinación de habilidades prácticas, conocimientos, motivación, valores éticos, actitudes, emociones, y otros componentes sociales y de comportamiento que se movilizan conjuntamente para lograr una acción eficaz. Se contemplan, pues, como conocimiento en la práctica, es decir, un conocimiento adquirido a través de la participación activa en prácticas sociales y, como tales, se pueden desarrollar tanto en el contexto educativo formal, a través del currículo, como en los contextos educativos no formales e informales.

Según el Real Decreto 1105/2014, del 26 de diciembre, por el cual se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato y la Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la cual 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, encontramos las siguientes siete competencias claves:

- a) (CL) Comunicación lingüística: La competencia en comunicación lingüística es el resultado de la acción comunicativa dentro de prácticas sociales determinadas, en las cuales el individuo actúa con otros interlocutores y a través de textos en múltiples modalidades, formatos y soportes.

- b) (CMCT) Competencia matemática y competencias básicas en ciencia y tecnología: La competencia matemática implica la capacidad de aplicar el razonamiento matemático y sus herramientas para describir, interpretar y predecir distintos fenómenos en su contexto. La competencia matemática requiere de conocimientos sobre los números, las medidas y las estructuras, así como de las operaciones y las representaciones matemáticas, y la comprensión de los términos y conceptos matemáticos.

Las competencias básicas en ciencia y tecnología son aquellas que proporcionan un acercamiento al mundo físico y a la interacción responsable con él desde acciones, tanto individuales como colectivas, orientadas a la conservación y mejora del medio natural, decisivas para la protección y mantenimiento de la calidad de vida y el progreso de los pueblos. Estas competencias contribuyen al desarrollo del pensamiento científico, pues incluyen la aplicación de los métodos propios de la racionalidad científica y las destrezas tecnológicas, que conducen a la adquisición de conocimientos, la contrastación de ideas y la aplicación de los descubrimientos al bienestar social.

- c) (CD) Competencia digital: La competencia digital es aquella que implica el uso creativo, crítico y seguro de las tecnologías de la información y la comunicación para alcanzar los objetivos relacionados con el trabajo, la empleabilidad, el aprendizaje, el uso del tiempo libre, la inclusión y participación en la sociedad. Esta competencia supone, además de la adecuación a los cambios que introducen las nuevas tecnologías en la alfabetización, la lectura y la escritura, un conjunto nuevo de conocimientos, habilidades y actitudes necesarias hoy en día para ser competente en un entorno digital.

- d) (AA) Aprender a aprender: La competencia de aprender a aprender es fundamental para el aprendizaje permanente que se produce a lo largo de la vida y que tiene lugar en distintos contextos formales, no formales e informales. Esta competencia se caracteriza por la habilidad para iniciar, organizar y persistir en el aprendizaje. Esto exige, en primer lugar, la capacidad para motivarse por aprender. En segundo lugar, en cuanto a la organización y gestión del aprendizaje, la competencia de aprender a aprender requiere conocer y controlar los propios procesos de aprendizaje para ajustarlos a los tiempos y las demandas de las tareas y actividades que conducen al aprendizaje.
- e) (CSCC) Competencias sociales y cívicas: Las competencias sociales y cívicas implican la habilidad y capacidad para utilizar los conocimientos y actitudes sobre la sociedad, entendida desde las diferentes perspectivas, en su concepción dinámica, cambiante y compleja, para interpretar fenómenos y problemas sociales en contextos cada vez más diversificados; para elaborar respuestas, tomar decisiones y resolver conflictos, así como para interactuar con otras personas y grupos conforme a normas basadas en el respeto mutuo y en convicciones democráticas. Además de incluir acciones a un nivel más cercano y mediato al individuo como parte de una implicación cívica y social.
- f) (SIEE) Sentido de iniciativa y espíritu emprendedor: La competencia sentido de iniciativa y espíritu emprendedor implica la capacidad de transformar las ideas en actos. Ello significa adquirir conciencia de la situación a intervenir o resolver, y saber elegir, planificar y gestionar los conocimientos, destrezas o habilidades y actitudes necesarios con criterio propio, con el fin de alcanzar el objetivo previsto.

- g) (CEC) Conciencia y expresiones culturales: La competencia en conciencia y expresión cultural implica conocer, comprender, apreciar y valorar con espíritu crítico, con una actitud abierta y respetuosa, las diferentes manifestaciones culturales y artísticas, utilizarlas como fuente de enriquecimiento y disfrute personal y considerarlas como parte de la riqueza y patrimonio de los pueblos.

4. Contenidos

La Comunidad Valenciana, en el marco de sus competencias educativas establece el Currículo de la ESO y Bachillerato mediante el Decreto 87/2015. En este documento, se recoge el contenido curricular correspondiente a la asignatura de Física y Química de 2º de ESO, el cual está dividido en 5 bloques. De acuerdo con los bloques mencionados, en el curso de 2º de ESO, los bloques correspondientes a la parte de química, los bloques 1, 2 y 3 son los bloques que se desarrollarán durante el curso.

Para establecer el contenido que se ha de programar en este trabajo, se han seguidos los contenidos descritos por el Real Decreto 1105/2014 que se encuentran en el Anexo I.

Siguiendo lo mencionado anteriormente, la siguiente programación consta de 2 unidades didácticas correspondientes a la segunda evaluación de un curso lectivo. Ambas unidades didácticas, corresponden al bloque 2, la materia, con las cuales se introducirá el concepto de materia a partir de la experimentación directa, utilizando ejemplos y situaciones cotidianas.

De acuerdo con los contenidos y utilizando de guía el índice del libro de física y química 2º de ESO de la editorial saba, esta programación didáctica, tendrá las siguientes unidades didácticas:

Unidad didáctica 1: La materia y su aspecto

1. Mezclas y sustancias puras
2. Mezclas heterogéneas
3. Mezclas homogéneas
4. Mezclas de especial interés
5. Concentración de una disolución

Unidad didáctica 2: El átomo

1. El modelo atómico de Dalton
2. Los modelos del átomo: Thomson y Rutherford
3. Número atómico y másico, y masa atómica
4. Isótopos y sus aplicaciones
5. La corteza atómica. Modelo de Bohr

5. Metodologías y orientaciones didácticas

5.1 Metodología general y específica. Recursos didácticos y organizativos.

Se describe metodología didáctica como el conjunto de estrategias, procedimientos y acciones organizadas y planificadas por el profesorado, de manera consciente y reflexiva, con la finalidad de posibilitar el aprendizaje del alumnado y el logro de los objetivos planteados (RD 1105/2014, art.2).

En la siguiente programación didáctica, se presenta una metodología didáctica basada en técnicas de aprendizaje cooperativo, tal y como se nombra en el Decreto 87/2015, el cual cita como recurso de una educación inclusiva y orientada al aprendizaje, el uso de las metodologías didácticas innovadoras en la que se incluye la nombrada anteriormente.

Las técnicas de aprendizaje cooperativo, han demostrado en múltiples investigaciones (Moliner. O, Sanchiz. M^aL, Sales. A, 2010), su eficacia para:

- a) Mejorar el rendimiento académico.
- b) Desarrollar actitudes positivas hacia la escuela.
- c) Favorecer la integración social de los alumnos.

Trabajar cooperativamente consiste en trabajar juntos para lograr objetivos comunes. Por tanto, estos objetivos, solo serán conseguidos si todos lo que trabajan cooperativamente logran los suyos también. El alumnado trabaja en grupo para maximizar su propio aprendizaje y el de los demás.

Existen diferentes tipos de grupos para poder llevar a cabo dicha metodología:

- a) Grupos formales: los estudiantes trabajan juntos para lograr objetivos comunes asegurándose de que ellos mismos y sus compañeros completan las tareas de aprendizaje. Funcionan durante un periodo que va desde una hora hasta varias semanas.
- b) Grupos informales: operan durante unos pocos minutos o durante una hora de clase. Pueden intercalarse en actividades de enseñanza directa (clase magistral, demostración, película...) para centrar la atención sobre el material en cuestión, promover un clima propicio para el aprendizaje, motivar al alumnado y crear expectativas sobre los contenidos o para cerrar una actividad o clase. Suelen consistir en diálogos con una duración de tres a cinco minutos entre pares de estudiantes, tríos o cuartetos, con el objeto de organizar, resumir los conocimientos que se van desarrollando.
- c) Grupos cooperativos de base: funcionan a largo plazo (durante un semestre o un curso). Son grupos de aprendizaje heterogéneos, con miembros permanentes, cuyos integrantes se apoyan, ayudan en la obtención de un buen rendimiento. Los componentes entablan relaciones responsables y duraderas que les motivarán para cumplir con las obligaciones académicas (asistir a clase, completar las tareas asignadas...).

Esta metodología presenta una gran cantidad de ventajas para el alumnado, atendiendo también a la diversidad en el aula, ya que reúne en grupos reduciendo así los prejuicios y mejorando las relaciones intergrupales (Moliner, O, Sanchiz. M^aL, Sales. A, 2010). Algunas de las características del aprendizaje cooperativos, son:

- 1. Oportunidades para practicar la conducta prosocial (ayudar, compartir, cuidar...)
- 2. Aprender a ver situaciones y problemas desde otras perspectivas que las suyas propias.

3. Desarrolla la autonomía y la capacidad de enfrentarse a las presiones del grupo.
4. El contacto entre los distintos grupos culturales.

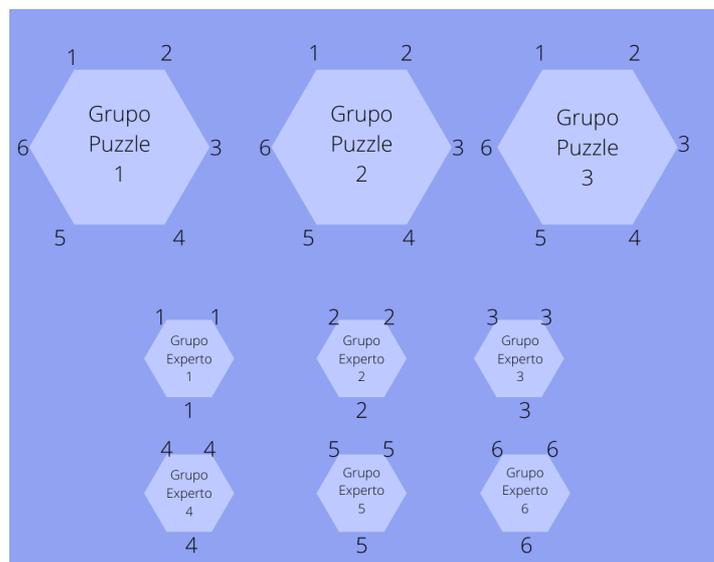
Así pues, el aprendizaje cooperativo no sólo favorece la interacción en contextos con diversidad de todo tipo, sino que el contacto se da en las condiciones ideales para reducir los prejuicios y promover el cambio de conducta hacia la tolerancia y cooperación, al tiempo que se garantiza la posibilidad de un alto rendimiento de los alumnos.

A continuación, se describen algunas de las actividades que se utilizan en esta programación, teniendo en cuenta el trabajo cooperativo:

Puzzle de Aronson

Consiste en agrupar a los alumnos en equipos de trabajo y dividir su tarea entre los miembros de manera que para concluirla sea necesario que cada uno de ellos elabore su parte correspondiente y la comparta con los demás. El grupo de partida es el grupo BASE o grupo PUZZLE y cada uno de sus integrantes se convertirá en experto en la parte de la tarea asignada.

Imagen 1. Disposición Puzzle Aronson



Juego – concurso de Vries

Consiste en agrupar al alumnado. El profesor presenta el material académico dividido en lecciones y el alumnado trabaja por equipos. Posteriormente, se realizan “torneos académicos”, donde los estudiantes de cada equipo se enfrentan al resto de miembros, con el objetivo de ganar puntos.

Grupos de investigación

Consiste en que el alumnado dividido en grupos, indague sobre una cuestión que le interesa, busca y organiza la información y la presenta al resto de grupos.

Con cada una de las técnicas del Aprendizaje y el Conocimiento descritas anteriormente, entra el uso regular de las TIC.

5.2 Otras técnicas de participación activa

Flipped-classroom, también conocida como la clase invertida. Consiste en que los alumnos preparen las lecciones fuera de clase, accediendo en casa a los contenidos de la asignatura, para que posteriormente sea en el aula donde se hagan los deberes, actividades participativas, etc.

De acuerdo con sus grandes programadores, *Jon Bergmann* y *Aaron Sams*, esta metodología presenta las siguientes ventajas:

1. Los alumnos son los protagonistas, siendo sujetos activos.
2. Consolida el conocimiento, da más tiempo para resolver dudas en clase.
3. Favorece la diversidad en el aula.
4. Aprendizaje más profundo y perdurable en el tiempo.
5. Mejora el desarrollo de las competencias por el trabajo individual y colaborativo.
6. Mayor motivación en el alumno.

La utilización de esta técnica de participación activa, convierte en un instrumento de uso regulas las nuevas tecnologías.

Mundo de colores, es una actividad en la que el alumnado se agrupara de acuerdo con el tema que se relacione. Normalmente, se utilizan colores los cuales proporcionan la agrupación correspondiente. Sin embargo, en esta programación didáctica, se juntarán de acuerdo con la unidad de medida, magnitud física, símbolo e instrumento de medida, pudiendo así relacionándolo con el bloque 1, visto en la primera evaluación y que ha de estar de forma continua en todos los trimestres.

Role-playing, consiste en ponerse en el lugar de otro. Se presenta una situación – problema, en la que intervienen personajes con posturas opuestas. Un grupo de la clase actúa, mientras que el otro observa.

Lluvia de ideas, consiste en que el alumnado diga sus ideas de forma oral y participativa con el resto de compañeros, mientras se anotan todas la ideas que surgen en la pizarra o en una hoja para posteriormente valorar, comentar e interpretar lo que se ha sugerido.

Folio giratorio, consiste en que el alumnado escriba lo que ellos interpretan sin buscar la información de un texto o una información que reciben en ese instante, normalmente dada por el profesor.

6. Evaluación

6.1 Criterios de evaluación

De acuerdo con el artículo 8 del Decreto 87/2015, la evaluación en la Educación Secundaria Obligatoria será continua, formativa e integradora, con el fin de detectar las dificultades en el momento en que se produzcan, analizar sus causas y, en consecuencia, reorientar la intervención educativa y adecuarla a la diversidad de capacidades, ritmos de aprendizaje, intereses y motivaciones del alumnado. Además, implicará que sea un instrumento para la mejora tanto de los procesos de enseñanza como de los procesos de aprendizaje.

Para que nuestra evaluación se corresponda a lo que se describe anteriormente, se seguirán los indicadores de logro, los cuales nos medirán en mayor o menor escala si se han alcanzado los objetivos que se deseaban, de esta forma la evaluación será continua y formativa, ya que veremos el avance del alumnado. Además, se tendrá en cuenta el avance del niño y sus dificultades, siendo así integradora.

En la tabla del Anexo I, se describen los indicadores de logro que van relacionados con los criterios de evaluación.

6.2 Procedimiento de evaluación

Una prueba de evaluación debe ser capaz de evidenciar todos y cada uno de los indicadores de logro. Para la presente programación didáctica se plantean diferentes pruebas de evaluación:

1. Prueba escrita o examen: resolución de problemas y cuestiones teóricas que se han ido resolviendo a lo largo de las sesiones.
2. Cuestionario: se harán varios, en los que se plasmará los conocimientos adquiridos en las sesiones de laboratorio.
3. Trabajo: el cual se encontrará evaluado a través de una rúbrica, pero formará parte de una prueba de evaluación.

6.3 Instrumentos de calificación

De acuerdo con que la programación didáctica está preparada para llevarse a cabo durante el segundo trimestre, se utilizarán como instrumentos de evaluación varios tipos, los cuales permitirán llevar un seguimiento de la evaluación continua de cada alumnado para evidenciar que éstos han conseguido los objetivos y las competencias correspondientes a su etapa.

En esta programación didáctica, se tendrán en cuenta los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Escala de valoración: consistirá en entregar un cuestionario individual al alumnado, en el que se autoevaluarán teniendo en cuenta lo aprendido en este trimestre y valorando por ellos mismo la actitud que han tenido en clase durante las sesiones.
2. Rúbrica de evaluación: se utilizará para diferentes sesiones de las unidades didácticas correspondientes, con ellas se pretende encontrar

un equilibrio entre los indicadores y la nota que éstos deberían tener. Se verán rúbricas de evaluación en los siguientes casos:

- Sesiones de laboratorio: se recopilará información sobre la actitud dentro del laboratorio, el trabajo que realizan en él y la entrega de una pequeña memoria de prácticas.
- Libreta de clase: serán recogidas todas las actividades realizadas en clase en una libreta, la cual se entregará antes de la prueba de evaluación correspondiente a la unidad didáctica. En ella, deberán estar todas las actividades realizadas en clase, las realizadas fuera de clase y las actividades voluntarias que se presentarán a medida que avanza la unidad didáctica.
- Trabajo cooperativo: se tendrán en cuenta diferentes puntos dentro del trabajo. Se evaluará que el trabajo se realice de una forma cooperativa, la entrega del trabajo en papel y la presentación que se hará al resto de compañeros.

6.4 Criterios de calificación

Para obtener la nota del alumnado al finalizar el trimestre, se seguirán los siguientes criterios de calificación:

Tabla 2. Criterios de calificación

	PRUEBA	CRITERIO (%)	RÚBRICA	OBSERVACIONES
60 %	Examen	45	-	Se hará media a partir del 3,5 de nota final de examen.
	Trabajo cooperativo	10	Anexo V	Será imprescindible aprobarlo.

40%	Escala de valoración: Autoevaluación	5	Anexo VI	Podrán subir nota, pero nunca bajarla.
	Sesiones de laboratorio	20	Rúbrica 1. Anexo III	La asistencia será obligatoria.
	Libreta	10	Rúbrica 2. Anexo III	Se entregará el día del examen.
	Trabajo aula virtual	10	-	Se entregará en la fecha acordada.

Para el alumnado que no supere la nota mínima de aprobado, un 5, se podrá presentar a recuperación de las pruebas que tenga suspendidas, en una fecha determinada por el profesor y el alumnado implicado. Así pues, si el alumno ha de recuperar únicamente el examen, solo hará el examen. En caso de que tenga que recuperar todo, se determinaría en el momento, aquello que el alumno en cuestión tuviera que recuperar.

6.5 Actividades de refuerzo y ampliación

En la programación didáctica que se describe, se utiliza en gran parte una metodología cooperativa, la cual ayuda al alumnado a la hora de trabajar, dando ese refuerzo que se pretende obtener con las actividades de refuerzo y ampliación.

Todas las actividades que se han programado para clase no se podrán hacer durante las sesiones en las que están programadas las unidades didácticas, así que éstas serán las correspondientes a las actividades de refuerzo y ampliación, siendo el propio alumnado autónomo en su realización y en el caso que sea necesario el preguntar por las dudas que estas mismas puedan ocasionar.

7. Medidas de atención al alumnado con necesidad específica de apoyo educativo o con necesidad de compensación educativa.

En la educación secundaria obligatoria, se pretende lograr que todo el alumnado adquiera sus objetivos y metas, organizándose de acuerdo con los principios de educación común y de atención a la diversidad del alumnado.

De acuerdo con la Ley orgánica 2/2006, en el artículo 73 se define el alumnado con necesidades educativas especiales, quien requerirá determinados apoyos y atenciones educativas, durante un periodo de su escolarización o a lo largo de todas ellas. Así pues, siguiendo esta ley y los artículos 74 y 75, se trabajará acorde con el alumnado que presente dichas necesidades.

En el caso de encontrar alumnos con necesidades especiales, dentro del departamento de Física y Química y de acuerdo con lo acordado con el centro y el departamento de psicopedagogía, se realizarán las medidas necesarias para dar a este alumnado una completa educación acorde con sus necesidades.

8. Unidades didácticas

8.1 Distribución temporal

De acuerdo el RD 1105/2014, el horario lectivo para la asignatura de Física y Química, es de dos sesiones por semana, teniendo un total de unas 12 sesiones por unidad didáctica descrita. De esta forma, los contenidos descritos en el apartado anterior, se alcanzarán tal y como se prevé en este trabajo. Así pues, en la siguiente tabla, se describe un horario lectivo acorde con las horas establecidas para la asignatura de Física y Química en el curso de 2º ESO.

Tabla 3. Horario lectivo de la asignatura de Física y Química

	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
8:45 – 9:40				FQ 2ESOB	
9:40 -10:35					
10:35 – 11:30	FQ 2ESOA				FQ 2ESOA
11:55 – 12:50		FQ 2ESOB			
12:50 – 13:45					
13:45 – 14:30					

8.2 Organización

Con el horario previsto en la sección anterior y el contenido descrito para cada unidad didáctica, se describen en las tablas 3 y 5, la organización de las actividades divididas en sesiones y contenidos para cada una de las unidades didácticas.

Todo el material que el alumnado necesitará para llevar a cabo las clases y las actividades propuestas, se encuentra en Google Classroom, con una cuenta corporativa con la Universidad Jaime I, apuntándose a la clase utilizando el código: **a6ohtn6**.

El aula virtual presenta 3 secciones, las cuales se encuentran divididas en los contenidos que corresponden a las unidades didácticas que se describen a continuación con todo el material que se requiere para poder realizar las sesiones y una última sesión en la que se describe la actividad que han de realizar a través del aula virtual.

En la siguiente imagen se presenta la página principal del aula virtual y el link para acceder: <https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MDIyMjQwMTg1>

Imagen 2. Página principal del aula virtual



Seguidas a las tablas 4 y 6 se encuentran las tablas 5 y 7 respectivamente, correspondiente cada una de ellas a las unidades didácticas que se describen en las anteriores tablas. Estas tablas, la 5 y la 7, describen la concreción curricular, relacionando los criterios de evaluación, indicadores de logro y competencias clave con las actividades que se describen en las tablas previas a estas. Para ello en el Anexo I, se han descrito los contenidos que corresponden a ambas unidades didácticas, así como al bloque I descrito en el Real Decreto 1105/2014, como la actividad científica, el cual se considera transversal y ha de estar presente en todos los trimestres del curso escolar. En el Anexo I, se encuentran desglosados los criterios de evaluación, indicadores de logro y competencias clave sin abreviar, los cuales se encuentran de forma codificada en las tablas 5 y 7.

Tabla 4. Organización de la unidad didáctica 1: La materia y su aspecto

TÍTULO La materia y su aspecto		NIVEL 2ºESO		SESIONES 13	
OBJETIVOS					
1- Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezcla homogénea, heterogénea o coloides. 2- Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés. 3- Calcula la concentración de disoluciones preparadas experimentalmente a partir de las fórmulas estudiadas. 4- Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado. 5- Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.					
DESCRIPCIÓN DE LAS SESIONES	SESIONES* (55')	AULA/ INTERACCIÓN	RECURSOS	METODOLOGÍA	ACTIVIDADES
1.1 Mezclas y sustancias puras					
Se presenta el concepto de mezcla y compuesto puro, haciendo una pregunta abierta al alumnado, la cual se intentará resolver mediante una lluvia de ideas. A continuación, se harán actividades (Documento 1. Anexo VII) de forma colectiva para ver si los conceptos han sido entendidos, apoyándonos en fotografías y vídeos que se buscarán en el navegador.. Para finalizar la sesión, se hará un mural en el que se describen las diferencias entre sustancia pura y mezcla que hay. Las actividades que se realizarán en esta sesión, quedarán reflejadas en la libreta de clase.	1	- Aula habitual - Grupo	- Pizarra digital - Aula virtual - Material de papelería	- Lluvia de ideas	- Lluvia de ideas - Actividades libreta - Mural

1.2 Mezclas heterogéneas					
Se presentará al alumnado el concepto de mezcla heterogénea y las técnicas que en las siguientes sesiones se verán en el laboratorio. Una vez conocidas, el alumnado se dividirá en grupo de 2 o 3 personas para hacer las sesiones de prácticas correspondientes, siguiendo el guion de laboratorio, descrito en el Documento 2 del Anexo VII. En la primera sesión, se verán las técnicas de separación de: filtración, decantación; dejando para una segunda sesión la tamización, la centrifugación y la separación magnética.	2, 3	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio - Grupo/Parejas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Guion laboratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Cooperativa 	Sesiones laboratorio (Rúbrica 1. Anexo III)
1.3 Concentración de una disolución					
Para este concepto, se utilizará técnica de <i>flipped-classroom</i> , con la que el alumnado deberá haber leído antes de una primera sesión el contenido que describe el concepto de disolución y las fórmulas correspondientes. Este material, se encuentra en el aula virtual y será trabajado desde casa. Una vez en clase, se resolverán las dudas que hayan podido surgir acerca del tema y se trabajará mediante problemas de resolución en las dos sesiones que se proponen. Los problemas de este concepto, se encuentran descritos en el Documento 3 del Anexo VII. Estas actividades se recogerán en la libreta de clase.	4, 5	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Aula virtual - Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> - Flipped – classroom. 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades libreta

1.4 Mezclas homogéneas					
Se presentará al alumnado el concepto de mezcla homogénea y las técnicas para separar este tipo de mezclas. El alumnado hará uso del guion de laboratorio, el cual se encuentra descrito en el Documento 4 del Anexo VII. En una primera sesión, tras describir las técnicas que se han de conocer se hará la cristalización y se verá un vídeo describiendo la técnica de la destilación, la cual no se puede hacer en el laboratorio debido a la dificultad que tiene el montaje y la peligrosidad del experimento. En la segunda sesión, se recogerán los resultados de la cristalización y se hará un debate acerca de las técnicas vistas hasta el momento, planteando la posibilidad de que haya otras que nos hemos visto e introduciendo así el tema de un trabajo cooperativo.	6, 7	<ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio - Grupo/Parejas 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Guion laboratorio 	- Cooperativa	Sesiones laboratorio (Rúbrica 1. Anexo III)
1.5 Mezclas de especial interés					
Para esta sesión, el alumnado volverá a hacer uso de la técnica flipped-classroom preparando en casa los conceptos de aleación y coloide, viendo un par de vídeos que podrán encontrar en el aula virtual. Una vez en clase, se resolverán las dudas necesarias acerca de los nuevos conceptos y se hará un par de actividades relacionadas con los conceptos de aleación y coloide. Las actividades que se realicen quedarán recogidas en la libreta de clase.	8	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Cartas de colores - Aula virtual 	- Flipped – classroom.	- Actividades libreta

Actividad grupal					
El profesor entregará al alumnado un menú, el cual se encontrará dividido en: aperitivo, primer plato, segundo plato, postre y bebidas. Durante dos sesiones, el grupo de trabajo construirá su propio menú de navidad, indicando que tipo de mezcla, sustancia o compuesto forma parte de los platos seleccionados, teniendo en cuenta también alguna de las técnicas de separación que se han de llevar a cabo para poder obtener el plato elegido. Esto queda descrito en la Imagen 1 del Anexo IV. En la última sesión, se entregará el trabajo al profesor y presentarán el menú al resto de compañeros.	9, 10, 11	- Aula de informática - Grupo cooperativo	- Aula virtual - Pizarra	- Cooperativa	Trabajo final (Rúbrica 1. Anexo V)
Repaso					
Se hará un repaso general de todo lo visto hasta el momento y se resolverán las dudas acerca de los problemas de disoluciones que puedan tener. Por último, se hará un kahoot, relacionado con el tema, que se puede ver en la Imagen 2 del Anexo VII. Las actividades que se hagan en esta sesión, quedarán recogidas en la libreta de clase como actividades de repaso.	12	- Aula habitual - Grupo	- Aula virtual - Pizarra digital - Teléfono móvil	- Activa	- Kahoot - Actividades libreta
Prueba de evaluación					
Antes de empezar con la prueba de evaluación correspondiente, el alumnado entregará de forma individual la libreta de clase.	13	- Aula habitual - Individual	- Libreta	- Tradicional	Examen (Ejemplo 1. Anexo II) Libreta de clase

(Rúbrica 2.
Anexo III)

Tabla 5. Concreción curricular de la unidad didáctica 1, teniendo en cuenta la codificación del Anexo I

CONCRECIÓN CURRICULAR DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 1: LA MATERIA Y SU ASPECTO

Bloque 1. La actividad científica

Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Competencias clave	Actividades
B1.1	B1.1-1 B1.1-2	CCLI CAA	Todas las actividades
B1.2	B1.2-1	SIEE	Trabajo cooperativo Sesiones laboratorio
B1.3	B1.3-1	CMCT	Actividades libreta Examen
B1.4	B1.4-1 B1.4-2	CMCT CSC	Sesiones laboratorio
B1.5	B1.5-1 B1.5-2	CD CCLI	Todas las actividades

		CAA	
B1.6	B1.6-1 B1.6-2	CD CAA SIEE	Trabajo cooperativo
Unidad didáctica 1: La materia y su aspecto			
UD1.1	UD1.1-1 UD1.1-2 UD1.1-3	CMCT CAA	Todas las actividades
UD1.2	UD1.2-1 UD1.2-2	CMCT CAA	Sesiones laboratorio

(*) Sesiones corresponde al nombre de la sesión que se utiliza en el Anexo VII para describir las actividades que se realizan en cada uno de los apartados de la gráfica anterior.

Tabla 6. Organización de la unidad didáctica 2: El átomo.

TÍTULO		El átomo		NIVEL	2ºESO	SESIONES	14
OBJETIVOS							
1- Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario. 2- Describe las características de las partículas subatómicas básicas y localización en el átomo. 3- Relaciona la notación A_ZX con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas. 4- Explica en que consiste un isótopo y enumera sus aplicaciones prácticas. 5- Comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos. 6- Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica. 7- Describe las características del sistema periódico y su estructura, clasificando los elementos de interés para relacionarlos con sus principales propiedades.							
DESCRIPCIÓN DE LAS SESIONES	SESIONES* (55')	AULA/ INTERACCIÓN	RECURSOS	METODOLOGÍA	ACTIVIDADES		
1.1 Los modelos del átomo: Dalton, Thomson y Rutherford							
En la primera sesión se introduce el tema con una pequeña descripción de la visión antigua acerca de la materia y su composición. Se divide el aula en tres grupos y se reparten tres textos diferentes, que se encuentran en el Documento 5 del Anexo VIII en los que se describen los modelos atómicos de Dalton, Thomson y Rutherford. Haciendo uso de la técnica del Puzzle de Aronson, se explicarán estas tres teorías. En la segunda sesión, se confirmará que han entendido la teoría y tendrán	1,2	- Aula habitual - Grupo/Grupo Puzzle	- Pizarra digital - Aula virtual - Material de papelería	- Puzzle de Aronson	- Puzzle de Aronson - Actividades libreta - Cronograma		

<p>que investigar más profundamente que experimentos marcaron estas teorías. Finalmente, se hará un cronograma con las teorías descritas anteriormente y las actividades descritas en el Documento 6 del Anexo VIII. Todas las actividades se recogerán en la libreta de clase.</p>					
<p>1.2 Los elementos y el sistema periódico</p>					
<p>Se introduce el concepto de elemento y tabla periódica, nombrando muy brevemente los cambios que ha sufrido a lo largo de los años. Una vez se conoce la ordenación actual, se deja que el alumnado pregunte y muestre sus curiosidades, utilizando la técnica del folio giratorio para contestar las preguntas y posteriormente buscando las respuestas en un navegador, valorando cuales de las búsquedas pueden ser las científicamente correctas. A continuación, se les comunica los elementos de especial interés y se les hace crear una tabla en versión bolsillo que se recoge en la libreta de clase, en la que serán dibujados los elementos de especial interés ordenados tal y como se indica actualmente. Al finalizar la clase, tendrán que hacer en casa las actividades que se describen en el Documento 7 del Anexo VIII, relacionadas con la Tabla Periódica. Tanto el folio giratorio como las actividades para casa, quedarán registradas en la libreta de clase.</p>	<p>3</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aula informática - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Aula virtual 	<ul style="list-style-type: none"> - Folio giratorio 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad folio giratorio

1.3 Número atómico y másico.

<p>Antes de la primera sesión, con la de <i>flipped-classroom</i>, el alumnado a través de unas ilustraciones con apariencia de comic, que encontrarán en el aula virtual en el apartado correspondiente al átomo, verán la teoría de número másico, número atómico. Al llegar al aula, se resolverán las dudas y se realizarán problemas tipo. Para la segunda sesión, se hará el mismo procedimiento con el concepto de iones, pero muy brevemente, resolviendo posteriormente sus dudas y haciendo problemas, los cuales se describen en el Documento 8 del Anexo VIII. Estas actividades, el alumnado las recogerá en la libreta de clase.</p>	<p>4, 5</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Aula virtual - Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> - Flipped – classroom 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividades libreta
--	-------------	--	--	---	---

1.4 Isótopos y sus aplicaciones

<p>Se presenta el concepto de isótopo con un video de youtube, que muestra las diferentes aplicaciones que pueden hacer. Así, se lanza una pregunta a la clase: ¿qué ocurre aquí?, el alumnado con la técnica de la lluvia de ideas, obtendrá el concepto de isótopo. A continuación, se trabajará la abundancia isotópica, utilizando la fórmula y los problemas que se encuentran en el Documento 8 del Anexo VIII. Estas actividades serán recogidas en la libreta de clase. Al finalizar la sesión, para casa, de manera individual</p>	<p>6</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Aula virtual - Pizarra 	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas 	<ul style="list-style-type: none"> - Actividad lluvia de ideas - Actividad aula virtual - Actividades libreta
---	----------	--	--	---	--

<p>deberán buscar un isotopo y sus aplicaciones, colgando los resultados en el apartado creado como actividad en el aula virtual.</p>					
<p>1.5 La corteza atómica. Modelo de Bohr</p>					
<p>Se entregará al alumnado un nuevo texto (Documento 9. Anexo VIII), parecido a los que se entregaron en la sesión 1. Ellos mismo, tendrán que ver que la teoría que se entrega es diferente a las vistas anteriormente. Una vez descubierto y analizado el texto, se añadirá en el cronograma que realizaron en la sesión 1 y que se encuentra en la libreta de clase. A continuación, se hará un ROLE-PLAYING, con las cuatro teorías vistas hasta el momento, con la intención de que hasta el alumnado que no ha asistido a clase o no ha atendido, conozca las teorías.</p>	<p>7</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Pizarra digital - Aula virtual 	<ul style="list-style-type: none"> - Role – playing 	<ul style="list-style-type: none"> - Role – playing - Actividad texto

Configuración electrónica					
<p>Previamente a la primera sesión en el aula, el alumnado tendrá que ver un video, que encontrarán en el aula virtual en el apartado correspondiente al átomo, en el que se explica la configuración electrónica. Después en clase, se repasará el concepto con un ejemplo visual, una estantería y libros, con el cual se pretende que el alumnado, entienda de una manera más cotidiana el funcionamiento de las capas y cuantos electrones caben en ellas. En la segunda sesión, una vez resueltas las dudas y visto el ejemplo y participado gran parte de la clase con él, se resolverán problemas, utilizando el ejemplo de la estantería y la notación científica correspondiente, tal y como se ve en el Documento 10 del Anexo VIII, recogiendo en la libreta de clase.</p>	8, 9	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula virtual - Pizarra digital - Pizarra - Estantería con libros 	- Activa	- Actividades libreta
Actividades grupales					
<p>Durante un par de sesiones, el objetivo será repasar los contenidos vistos hasta el momento en la unidad. Para ello se utilizarán dos sesiones en las que, con diferentes juegos tradicionales, aplicados a la temática de la física y química se aprenderá lo visto. Los juegos serán en grupo, por parejas e incluso individual. Estos juegos se realizarán con el fin de repasar las teorías, la tabla periódica y la configuración electrónica. (Imágenes 3, 4, 5. ANEXO VIII)</p>	10, 11	<ul style="list-style-type: none"> - Aula habitual - Grupo 	<ul style="list-style-type: none"> - Aula virtual - Pizarra digital - Teléfono móvil 	- Cooperativa	- Juegos

Repaso					
En una última sesión antes del examen, se resolverán dudas acerca del contenido y se resolverán problemas, con el objetivo de que todos vayan preparados para el examen, anotándolos todos en la libreta de clase. Además, se dejarán más problemas colgados en el aula virtual, para practicar de forma autónoma antes de la prueba de evaluación.	12	- Aula habitual - Grupo	- Pizarra - Pizarra digital - Aula virtual	- Activa	- Actividades libreta
Prueba de evaluación					
Previamente a la prueba de evaluación se entregará la libreta de clase, la cual recogerá todas las actividades que hemos ido realizando en las diferentes sesiones de la unidad didáctica. A continuación, el alumnado de forma individual resolverá el examen.	13	- Aula habitual - Individual		- Tradicional	Examen (Ejemplo 1. Anexo II) Libreta de clase (Rúbrica 2. Anexo III)
En una sesión posterior a la prueba de evaluación, el examen, se resolverán ambos exámenes correspondientes al trimestre y se les entregará al alumnado unos cuestionarios que deberán contestar de manera individual, evaluando con ellos la práctica docente y a ellos mismo durante el trimestre concreto.	14	- Aula habitual - Individual	- Cuestionarios	- Tradicional	Autoevaluación (Cuestionario 1. Anexo VI) Evaluación docente (Cuestionario 2. Anexo VI)

Tabla 7. Concreción curricular de la unidad didáctica 2, teniendo en cuenta la codificación del Anexo I

CONCRECIÓN CURRICULAR DE LA UNIDAD DIDÁCTICA 2: EL ÁTOMO			
Bloque 1. La actividad científica			
Criterios de evaluación	Indicadores de logro	Competencias clave	Actividades
B1.1	B1.1-1 B1.1-2	CCLI CAA	Actividad folio giratorio Actividad lluvia de ideas
B1.2	B1.2-1	SIEE	Actividad aula virtual Puzzle de Aronson Juegos
B1.3	B1.3-1	CMCT	Actividades libreta Examen
B1.4	B1.4-1 B1.4-2	CMCT CSC	-
B1.5	B1.5-1 B1.5-2	CD CCLI CAA	Actividades libreta Puzzle de Aronson Actividad texto

B1.6	B1.6-1 B1.6-2	CD CAA SIEE	Actividad aula virtual Juegos
Unidad didáctica 2: El átomo			
UD2.1	UD2.1-1 UD2.1-2 UD2.1-3	CMCT	Todas las actividades
UD2.2	UD2.2-1 UD2.2-2	CMCT CSC	Todas las actividades
UD2.3	UD2.3-1 UD2.3-2	CMCT	Actividades libreta Juegos

(*) Sesiones corresponde al nombre de la sesión que se utiliza en el Anexo VIII para describir las actividades que se realizan en cada uno de los apartados de la gráfica anterior.

9. Elementos transversales

La asignatura de Física y Química, recoge el conjunto de elementos transversales recogidos por la LOMCE y por el Decreto 87/2017, de 5 de junio, del Consejo, por el cual se establece el currículo en la Comunidad Valenciana.

Fomento de la lectura. Comprensión lectora. Expresión oral y escrita.

Se proponen actividades para desarrollar la competencia lectora en dicha asignatura con:

- Lectura de las actividades realizadas en clase.
- Lectura graduada relacionada con el tema de la unidad didáctica.
- Lectura de las prácticas de laboratorio.

Comunicación audiovisual. Tecnologías de la información y de la comunicación.

Este elemento transversal, es trabajado tanto en el aula como en casa con la ayuda de videos explicativos sobre el tema en cuestión. Además, se realizan trabajos durante las horas lectivas de la asignatura, en las que el alumnado hará uso de las nuevas tecnologías, con presentaciones grupales y búsquedas por internet.

Emprendimiento.

Se trabaja, ayudando al alumnado a tener confianza en si mismos, a tomar la iniciativa para realizar diferentes actividades y ha ponerlas en práctica en la vida real.

Educación cívica y constitucional.

Trabajando con la metodología cooperativa, se trabaja la educación cívica y constitucional, ya que se realizan actividades que fomentan el buen trato y comportamiento entre los compañeros y el respeto.

10. Evaluación de la práctica docente

Los profesores han de evaluar tanto los aprendizajes del alumnado como los procesos de enseñanza y la propia práctica docente, tal y como indica el Real Decreto 1105/2014.

A pesar de esto, la evaluación de la práctica docente, sigue siendo de baja mención en las materias correspondientes (Nando. J, 2014). Así pues, en esta programación didáctica, se va a crear un instrumento de evaluación de la práctica docente, en el que será el alumnado quien evalúe la práctica docente, mediante un cuestionario (ANEXO VI). Además, el profesor utilizará la técnica del diario reflexivo, para dar feedback entre sus clases.

11. Conclusión y valoración personal

En el documento se desarrolla una programación didáctica dirigida a un alumnado de 2º de ESO para la asignatura de Física y Química, la cual es la primera vez que la ven teniendo en cuenta la distribución de materias en los distintos cursos de la Educación Secundaria Obligatoria. Esta programación, está formada por 2 unidades didácticas correspondientes al segundo bloque de contenidos especificados en el Real Decreto 1105/2014.

El contenido y las actividades de las unidades didácticas, se han ido creando siguiendo metodologías de aprendizaje cooperativo, así como utilizando de guía el temario presentado en el libro Física y Química de la editorial Saba, el cual ha sido el utilizado durante las prácticas en el centro correspondiente. Con estas actividades, se ha pretendido que el alumnado adquiera los conocimientos y los objetivos que se describen, así como una aproximación a la ciencia, relacionándola esta misma con el mundo cotidiano que les rodea.

A parte de las metodologías de participación activa que se emplean, hay un papel fundamental para las TIC, las cuales forman parte del alumnado en cada momento de su día. Con el Kahoot, la visualización de videos e imágenes, se muestra la ciencia en un modo de enseñanza más próximo y familiar para ellos.

Desde mi punto de vista, considero una gran elección la modalidad 3 del TFM, ya que la programación didáctica, permite poner en práctica todo lo aprendido durante el Máster Universitario de Profesor/a de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñamiento de Idiomas. Además, es un recurso que se podrá utilizar en la larga carrera profesional que nos queda por delante.

Esta modalidad es favorable, para dar lugar a la imaginación y seguir investigando sobre las nuevas metodologías, instrumentos y otras técnicas que otros compañeros están poniendo en práctica y pueden hacer un cambio en lo que para nosotros ahora es lo ideal.

12. Bibliografía

- Biggs, J. (2016). Qué hay detrás de la clase al revés. *Revisión Revista de Investigación En Docencia de La Informática*, 9(3), 77–84.
- Bolívar, A. (2004). La educación secundaria obligatoria en España. *Dialnet.Unirioja.Es*, 2(1), 1–22.
<https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=904481>
- Calvet, I. (2019). *Programació didàctica 1r Curs de Batxillerat Física i Química*.
Universidad Jaime I.
- Generalitat Valenciana, C. (2015). DOGV Decreto 87/2015. *Generalitat Valenciana*. <https://doi.org/10.09.2015>
- Flipped classroom: ¿qué es el modelo de aula invertida?* (n.d.). Retrieved June 8, 2020, from <https://www.unir.net/educacion/revista/noticias/flipped-classroom/549204905587/>
- I. de Prada, F., Cañas, A., Caamaño, A., (2015), *Física y Química para 3º de ESO*, Barcelona: España, Saba.
- Jiménez, M.A., (2019). *Programar al revés, el diseño curricular desde los aprendizajes*, Madrid, España, Narcea.
- JUSTIFICACIÓN PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA OPOSICIONES 2019 y 2020 SECUNDARIA Y FP - ECONOSUBLIME*. (n.d.). Retrieved June 8, 2020, from <http://www.econosublime.com/2017/10/justificacion-programacion-didactica-oposiciones-secundaria-2018-formacion-profesional.html>
- Oliva Martínez, J.M., & Antonio Acevedo Díaz ENSEÑANZA DE LAS CIENCIAS EN PRIMARIA Y SECUNDARIA HOY, J. LA. (2005). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. <http://redalyc.uaemex.mx>
- Marín, S. (2018). *Aprendizaje de la Tabla Periódica de los Elementos mediante el uso de juegos*. 130.

- Martínez González, R.-A., Blanco, L. Á., De Oviedo, U., & Abierta, A. (2005). *Fracaso y abandono escolar en Educación Secundaria Obligatoria: implicación de la familia y los centros escolares Aula Abierta*. 85, 127–146.
- Ministerio de Educación, C. y D. (2015). Real Decreto 1105/2014. *Boletín Oficial Del Estado*, 169–546.
- Moliner, O., Sanchiz, L., & Sales, A. (2009). *Estrategias metodológicas*. 1–57.
- RAMIRO IZQUIERDO. (n.d.). Retrieved June 8, 2020, from <http://www.ramiroizquierdo.es/>
- Nando, J. (2014). Caso práctico: Evaluación de la práctica docente. *Revista Supervisión* 21, 31, 1–12.
- Valverde-Crespo, D., & González-Sánchez, J. (2016). Búsqueda y selección de información en recursos digitales: Percepciones de alumnos de Física y Química de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato sobre Wikipedia. *Revista Eureka*, 13(1), 67–83.
https://doi.org/10.25267/rev_eureka_ensen_divulg_cienc.2016.v13.i1.06
- ¿Qué es Aprendizaje Cooperativo? — Investigación e Innovación en Metodologías de Aprendizaje. RIMA — UPC. Universitat Politècnica de Catalunya.* (n.d.). Retrieved June 8, 2020, from <https://www.upc.edu/rima/es/grupos/giac-grupo-de-interes-en-aprendizaje-cooperativo/bfque-es-aprendizaje-cooperativo>

ANEXOS

Anexo I. Contenido, criterios de evaluación, indicadores de logro y competencias clave del bloque I y las unidades didácticas 1 y 2.

BLOQUE I. La actividad científica		
CONTENIDO		
<p>El método científico: sus etapas.</p> <p>Medidas de magnitudes. Sistema internacional. Notación científica.</p> <p>Utilización de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.</p> <p>Proyecto de investigación.</p>		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS CLAVE
B1.1 Reconocer e identificar las características del método científico	B1.1-1 Formular hipótesis para explicar fenómenos cotidianos utilizando teorías y modelos científicos	CCLI CAA
	B1.1-2 Registra observaciones, datos y resultados de manera organizada y rigurosa y los comunica de forma oral y escrita utilizando esquemas, gráficos, tablas y expresiones matemáticas	CCLI CAA

<p>B1.2 Valorar la investigación científica y su impacto en la industria y en el desarrollo de la sociedad</p>	<p>B1.2-1 Relaciona la investigación científica con las aplicaciones tecnológicas en la vida cotidiana</p>	<p>SIEE</p>
<p>B1.3 Conocer los procedimientos científicos para determinar magnitudes</p>	<p>B1.3-1 Establece relaciones entre magnitudes y unidades utilizando, preferentemente, el Sistema Internacional de Unidades y la notación científica para expresar los resultados</p>	<p>CMCT</p>
<p>B1.4 Reconocer los materiales, e instrumentos básicos presentes del laboratorio de Física y en de Química; conocer y respetar las normas de seguridad y de eliminación de residuos para la protección del medioambiente</p>	<p>B1.4-1 Reconoce e identifica los símbolos más frecuentes utilizados en el etiquetado de productos químicos e instalaciones, interpretando su significado</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>B1.4-2 Identifica material e instrumentos básicos de laboratorio y conoce su forma de utilización para la realización de experiencias respetando las normas de seguridad e identificando actitudes y medidas de actuación preventivas</p>	<p>CMCT CSC</p>

<p>B1.5 Interpretar la información sobre temas científicos de carácter divulgativo que aparece en publicaciones y medios de comunicación</p>	<p>B1.5-1 Selecciona, comprende e interpreta información relevante en un texto de divulgación científica y transmite las conclusiones obtenidas utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad</p>	<p>CD CCLI CAA</p>
	<p>B1.5-2 Identifica las principales características ligadas a la fiabilidad y objetividad del flujo de información existente en internet y otros medios digitales</p>	
<p>B1.6 Desarrollar pequeños trabajos de investigación en los que se ponga en práctica la aplicación del método científico y la utilización de las TIC</p>	<p>B1.6-1 Realiza pequeños trabajos de investigación sobre algún tema objeto de estudio aplicando el método científico, y utilizando las TIC para la búsqueda y selección de información y presentación de conclusiones</p>	<p>CD CAA</p>
	<p>B1.6-2 Participa, valora, gestiona y respeta el trabajo individual y en equipo</p>	<p>SIEE CAA</p>

UNIDAD DIDÁCTICA 1. La materia y su aspecto		
CONTENIDO		
Sustancias puras y mezclas Mezclas de especial interés: disoluciones acuosas, aleaciones y coloides Métodos de separación de mezclas		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS CLAVE
UD1.1 Identificar sistemas materiales como sustancias puras o mezclas y valorar la importancia y las aplicaciones de mezclas de especial interés.	UD1.1-1 Distingue y clasifica sistemas materiales de uso cotidiano en sustancias puras y mezclas, especificando en este último caso si se trata de mezcla homogénea, heterogénea o coloides.	CMCT CAA
	UD1.1-2 Identifica el disolvente y el soluto al analizar la composición de mezclas homogéneas de especial interés.	CMCT CAA
	UD1.1-3 Calcula la concentración de disoluciones preparadas experimentalmente a partir de las fórmulas estudiadas.	CMCT CAA

UD1.2 Proponer métodos de separación de los componentes de una mezcla.	UD1.2-1 Realiza experiencias sencillas de preparación de disoluciones, describe el procedimiento seguido y el material utilizado.	CMCT CAA
	UD1.2-2 Diseña métodos de separación de mezclas según las propiedades características de las sustancias que las componen, describiendo el material de laboratorio adecuado.	CMCT CAA

UNIDAD DIDÁCTICA 2. El átomo		
CONTENIDO		
Estructura atómica. Isótopos. Modelos atómicos		
El sistema periódico de los elementos		
CRITERIOS DE EVALUACIÓN	INDICADORES DE LOGRO	COMPETENCIAS CLAVE
UD2.1 Reconocer que los modelos atómicos son instrumentos interpretativos de las distintas teorías y la necesidad de su utilización para la interpretación y comprensión de la estructura interna de la materia.	UD2.1-1 Representa el átomo, a partir del número atómico y el número másico, utilizando el modelo planetario.	CMCT
	UD2.1-2 Describe las características de las partículas subatómicas básicas y localización en el átomo.	CMCT
	UD2.1-3 Relaciona la notación ${}^A_Z X$ con el número atómico y el número másico determinando el número de cada uno de los tipos de partículas subatómicas básicas.	CMCT

<p>UD2.2 Analizar la utilidad científica y tecnológica de los isótopos radiactivos.</p>	<p>UD2.2-1 Explica en que consiste un isotopo y enumera sus aplicaciones prácticas.</p>	<p>CMCT CSC</p>
	<p>UD2.2-2 Comenta aplicaciones de los isótopos radiactivos, la problemática de los residuos originados y las soluciones para la gestión de los mismos.</p>	<p>CMCT CSC</p>
<p>UD2.3 Interpretar la ordenación de los elementos de la Tabla Periódica y reconocer lo más relevantes a partir de sus símbolos.</p>	<p>UD2.3-1 Justifica la actual ordenación de los elementos en grupos y periodos en la Tabla Periódica.</p>	<p>CMCT</p>
	<p>UD2.3-2 Describe las características del sistema periódico y su estructura, clasificando los elementos de interés para relacionarlos con sus principales propiedades.</p>	<p>CMCT</p>

Anexo II. Ejemplo de exámenes de las unidades didácticas

Examen de la unidad didáctica 1: La materia y su aspecto.

Nombre y Apellidos.....
2ESO.....

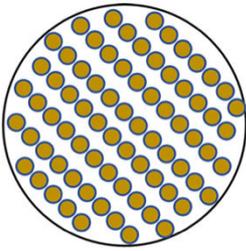
1. Indica si las propiedades siguientes son intrínsecas o extrínsecas.

Masa Presión

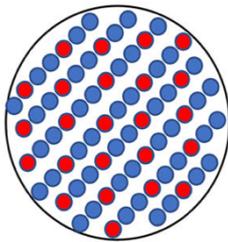
Volumen Punto de fusión

Punto de ebullición Densidad

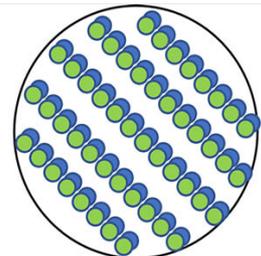
2. Indica si las siguientes fotografías son una mezcla, una sustancia pura o un compuesto y explica el por qué:



(1)



(2)



(3)

3. Relaciona los siguientes conceptos.

Mezcla homogénea	.....	1. Agua
Mezcla heterogénea	.....	2. Latón
Coloide	.....	3. Oro
Sustancia pura	.....	4. Agua
Aleación	.....	5. Aire
Compuesto	.....	6. Leche

4. Indica si las siguientes mezclas son homogéneas o heterogéneas, indicando la técnica de separación que utilizarías para separarla.

MEZCLA	HOMOGÉNEA/HETEROGÉNEA	TÉCNICA
Agua + aceite		
Café		
Agua + sal		
Tinta de rotulador		
Arena + clavos		
Agua + azúcar		
Etanol + agua		
Arena + agua		

5. Si se sabe que el carbonato de calcio es insoluble en agua y se coloca un grano de esta disolución en 10mL de agua y se agita, el tipo de mezcla que se forma es: _____

¿Por qué?

6. El suero glucosado se utiliza en medicina y veterinaria con la finalidad de rehidratar el organismo y aportarle energía. Para prepararlo, se disuelven 50 g de glucosa en 450 g de agua.

a) Indica las cantidades de soluto, de disolvente y de disolución que hay en el suero glucosado preparado.

b) Calcula la concentración de glucosa en % en masa.

c) ¿Qué cantidad de glucosa habrá en 50 g de suero glucosado?

7. Resuelve el enigma siguiente.

Tengo cuatro sustancias conocidas: Etanol, Sal, Clavos y Aceite.

1. Si la mezclo con agua en pequeñas cantidades obtengo una mezcla homogénea, que a la larga se vuelve heterogénea.

2. Utilizo una técnica de destilación para poder separarla del agua.

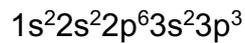
3. Para poder separarlos tengo que utilizar un imán.

4. En una mezcla heterogénea de agua más esta sustancia, ésta es el componente más denso.

4. Haz la configuración electrónica de los siguientes elementos:

- Mg (Z = 12)
- Cl (Z = 17)
- B (Z = 5)
- K (Z = 19)

5. De acuerdo con la siguiente configuración electrónica, determina el grupo y el periodo al que pertenece el elemento desconocido.



Elemento

Grupo

Periodo

6. Di si las siguientes frases son verdaderas o falsas. Justifica tu respuesta.

a) De acuerdo con la teoría atómica de Thomson la carga positiva se encuentra en el centro del átomo.

b) Los aniones son átomos con carga negativa.

c) Un elemento con configuración electrónica $1s^2 2s^2 2p^1$, pertenece al grupo 13 y al periodo 2.

d) Un elemento con la nomenclatura ${}^{40}_{20}\text{Ca}$ tiene un número atómico de 40 y un número másico de 20.

Anexo III. Rúbricas de evaluación individual.

1. Sesiones de prácticas (elaboración propia)

Indicador de evaluación	Niveles de logro				Observaciones del evaluador
	1	2	3	4	
Organización Lleva impreso el guion de laboratorio Mantiene limpio y ordenado el banco de trabajo Recoge y limpia el material una vez acabada la práctica					
Actitud Es puntual en la sesión de laboratorio Mantiene un clima adecuado con los compañeros					
Práctica Prepara el montaje adecuado para la práctica Anota en la libreta los resultados obtenidos Contesta a las cuestiones que se realizan después de la sesión Conoce el material que se emplea en las diferentes prácticas					

2. Libreta de clase (elaboración propia)

Indicadores de evaluación	Niveles de logro			
	Muy bien	Bien	Regular	Mal
CONTENIDO	Ha trabajado todo el contenido diariamente y corrige las actividades	A veces no corrige alguna actividad y olvida alguna de las tareas	Olvida con mayor frecuencia las actividades trabajadas	No ha realizado ninguna tarea
ORDEN	La página principal presenta un título y un índice. Enumera las hojas y las tareas están ordenadas cronológicamente	Presenta un título, pero no un índice. No numera las hojas, pero si están las actividades ordenadas	No presenta ni título ni índice. No numera las hojas, pero si presenta las actividades ordenadas	No presenta título, índice. No numera y tampoco las actividades se encuentran ordenadas

ORTOGRAFÍA	Utiliza signos de puntuación y no presenta más de 2 faltas de ortografía. Tampoco se deja ninguna unidad de medida.	Presenta más de 2 faltas de ortografía. Muestra signos de puntuación y las unidades de medida.	Presenta más de 2 faltas de ortografía, se deja algunas unidades de medida y ciertos signos de puntuación	Tiene más de 20 faltas de ortografía, no presenta signos de puntuación, ni unidades de medida
LIMPIEZA	No hay tachones. Respetar los márgenes de las páginas	No hay exceso de tipp-ex. Respetar solo el margen izquierdo	Hay algunos tachones y exceso de tipp-ex.	Hay un gran exceso de tipp-ex y tachones. No respeta ninguno de los márgenes de la libreta

Anexo IV. Trabajo cooperativo unidad didáctica 1.

Imagen 1. Presentación del trabajo cooperativo



Trabajo cooperativo

MENÚ DE NAVIDAD

Crea un menú de Navidad en el que si incluyan aperitivos, principales, postre y bebidas, indicando el tipo de mezcla (homogénea/heterogénea) de cada uno de los platos escogidos. Indica si es necesario la técnica de separación que utilizas para prepararlos

A PERITIVOS
4 entrantes

PRIMER PLATO

SEGUNDO PLATO

POSTRES
2 postres típicos de Navidad

BEBIDAS
Sin alcohol

Anexo V. Rúbrica de evaluación trabajo cooperativo.

1. Trabajo y exposición grupal (elaboración propia)

Indicadores de evaluación	Niveles de logro			
	4	3	2	1
PUNTUALIDAD	Presenta el trabajo en la fecha determinada	Presenta el trabajo un día después de la fecha determinada	Presenta el trabajo dos días después de la fecha determinada	Presenta el trabajo tres días o más después de la fecha determinada
OBJETIVO	Se ha conseguido el objetivo esperado	Se ha conseguido el objetivo casi al 100%	Se ha conseguido el objetivo al 50%	No se ha conseguido el objetivo por encima del 50%
CONTENIDO	Presenta todo el contenido pedido de una manera ordenada	Presenta todo el contenido pedido, pero no lo presenta ordenado	Presenta casi todo el contenido pedido, pero le falta alguno de los apartados especificados	No presenta el contenido pedido. Además, muestra desorden en todas las partes del trabajo

ORTOGRAFÍA	No presenta más de dos faltas de ortografía. Muestra una buena distribución de los signos de puntuación.	Presenta más de dos faltas de ortografía, pero mantiene una buena distribución de los signos de puntuación.	Presenta más de cinco faltas de ortografía y flojea en la distribución de los signos de puntuación.	Hay más de diez faltas de ortografía, no hay signos de puntuación acordes con el contenido presentado.
EXPOSICIÓN	Todos los miembros del grupo participan en la exposición. Es clara y se explica el contenido solicitado.	Participan todos los miembros del grupo. Es clara, pero no muestra unos contenidos bien estructurados.	Participan casi todos los miembros del grupo. Es clara, pero le faltan contenidos solicitados.	Participa el 50% del grupo. No es clara y faltan contenidos solicitados.

2. Informe individual de grupo sesiones trabajo cooperativo (elaboración propia)

PREGUNTAS	SÍ				NO			
	1	2	3	4	1	2	3	4
¿He participado en todo momento en la elaboración del trabajo?								
¿He recogido información junto con mis compañeros?								
¿Hemos aprovechado las sesiones para trabajar en el trabajo?								
¿Hemos escuchado y respetado las ideas y opiniones de los miembros del grupo?								
¿Hemos hecho el trabajo en tiempo determinado?								

ANEXO VI. Cuestionarios de evaluación

1. Autoevaluación

	5	4	3	2	1
He entendido los temas de este trimestre.					
Trabajo el material que me piden					
Entrego todas las actividades en la fecha prevista					
Hago uso del material extra					
Hago uso del aula virtual					
Participo en clase					
Escucho y respeto a mis compañeros					

Señala tres cosas que has aprendido y que antes no conocías.

- 1.
- 2.
- 3.

2. Evaluación de la práctica docente

	5	4	3	2	1
El profesor es claro en sus exposiciones					
El material que utiliza es adecuado					
Mantiene un clima de trabajo adecuado					
Resuelve las dudas que surgen					
Muestra atención por los alumnos					
Las actividades que he hecho ayudan a mi aprendizaje					
Hace que muestre interés por la asignatura					

Señala tres actividades realizadas en clase que te hayan gustado

- 1.
- 2.
- 3.

ANEXO VII. Concreción curricular de la unidad didáctica 1: La materia y su aspecto

Sesión 1

Se introduce el tema preguntando al alumnado que entienden ellos por mezcla y sustancia pura. Con la ayuda de la técnica de lluvia de ideas, el alumnado comentará sus posibles ideas y será el profesor quien las apunté en la pizarra para su posterior análisis. Una vez anotadas todas las posibles respuestas aportadas por el alumnado, se aclara el concepto de ambas definiciones con la ayuda de actividades que se realizarán en el aula, apoyándonos con imágenes y videos encontrados en el navegador correspondiente, siempre y cuando sea necesario para hacer la actividad más visual. Una vez acabadas las actividades, con la ayuda de material de papelería, el alumnado creará un mural en el que se vean las diferencias existentes entre mezcla y sustancia. El mural quedará expuesto en clase para tenerlo como referencia durante las siguientes sesiones de la unidad didáctica.

El documento que se presenta, son las actividades que se utilizaran en esta sesión 1 para trabajar los conceptos descritos. El objetivo principal, es que se trabaje de forma activa y a la vez, haciendo así, que el alumnado respete el turno y las ideas del resto de los compañeros.

Documento 1. Actividades sesión 1

La materia y su aspecto

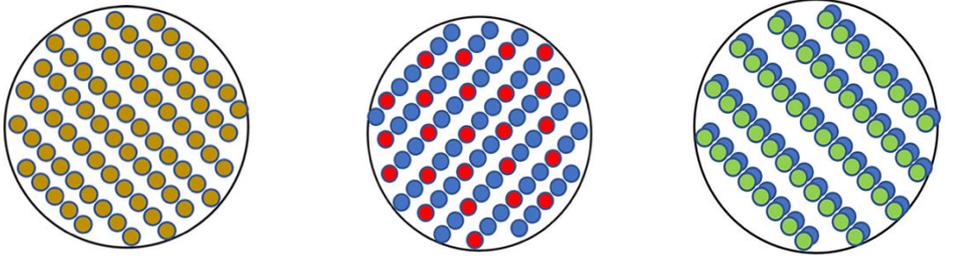
Mezclas y sustancias puras

1. ¿Qué diferencia hay entre una mezcla y una sustancia pura?
2. ¿Conocemos algún tipo de mezcla?
3. ¿Qué ocurre con el agua? ¿Es una sustancia simple?

4. ¿Cuántas sustancias simples se conocen?

5. ¿Hay alguna forma de separar las mezclas?

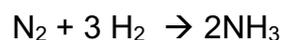
6. Determina si se trata de una sustancia pura, una mezcla o un compuesto



7. Razona cuales de los siguientes materiales están formados por sustancias puras y cuales por mezclas.

- a) Agua mineral con gas
- b) Anillo de acero
- c) Papel de celulosa pura
- d) Mosto de uva
- e) Oxígeno medicinal 100%

8. El hidrógeno y el nitrógeno reaccionan para formar amoníaco según la reacción:



El amoníaco se utiliza disuelto en agua como producto de limpieza.

a) ¿Cuáles de las cuatro sustancias nombradas son sustancias puras? ¿Por qué?

b) ¿Qué tipo de mezcla es el amoníaco comercial?

Sesión 2 y 3

En estas sesiones, nos iremos todos al laboratorio. El objetivo de estas dos sesiones, es que conozcan las técnicas de separación de mezclas heterogéneas y que las relacionen con su vida cotidiana, viendo ejemplos sencillos y comunes para ellos.

Previamente a ponernos a trabajar, el alumnado deberá traer impreso el guion de laboratorio que encontrarán en el aula virtual y que se muestra en el documento a continuación. Una vez en el laboratorio esta práctica se dividirá en dos sesiones, la primera de la cual se iniciará recordando de forma breve y rápida las normas de seguridad del laboratorio, las cuales se encuentran colgadas de la pared de este mismo y repasando el material con el que vamos a trabajar en estas dos sesiones. Una vez acabo este breve repaso, se describirán las técnicas que se van a trabajar. A continuación, en la primera sesión de prácticas, se pondrá en marcha la filtración y la decantación, anotando todos los resultados obtenidos durante el proceso de estas en la libreta de laboratorio. Para la sesión dos, el alumnado realizará las técnicas de tamización, centrifugación y separación magnética, escribiendo lo ocurrido durante la práctica en la libreta.

Documento 2. Actividades sesión 2 y 3

PRÁCTICA 1: MEZCLAS HETEROGÉNEAS

Teoría

Una mezcla de dos componentes que no es uniforme y las propiedades son diferentes, es una mezcla heterogénea. En ellas, los componentes se distinguen fácilmente a simple vista.

Hay diferentes técnicas de separación para este tipo de mezclas.

Filtración: separa un sólido insoluble en un líquido.

Decantación: separa un sólido o un líquido más denso, de un líquido menos denso.

Separación magnética: separa sustancias que son atraídas por un imán (sustancias magnéticas).

Centrifugación: separa un sólido de un líquido cuando ambos componentes tienen diferente densidad.

Tamización: separa dos sólidos de diferente tamaño.

Objetivo

El objetivo de la práctica, es identificar los diferentes tipos de técnicas de separación de sustancias heterogéneas que hay, y conocer sus componentes y materiales necesarios para llevarlas a cabo.

Práctica

Parte 1: Filtración

Material

- Matraz Erlenmeyer (x3)
- Embudo (x3)
- Papel de filtro
- Vaso de precipitado (x3)

Reactivos

- Agua destilada
- Sal común
- Pasta (macarrones)
- Café

Preparación

- 1- Introduce agua destilada en el vaso de precipitado (50mL aprox.)
- 2- Añade un exceso de sale (ver que no se disuelve)
- 3- Construye el montaje, descrito por el profesor
- 4- Deja caer toda la mezcla por le embudo
- 5- Observa que ocurre

NOTA:

Repite el proceso para las diferentes mezclas que hay.

Parte 2: Separación magnética

Material

- Clavos de hierro (x10)
- Cazo de vidrio
- Arena de la playa
- Imán

Preparación

- 1- Mezcla la arena de la playa con los clavos en el cazo de vidrio
- 2- Pasa el imán por encima de la mezcla
- 3- Observa que ocurre

NOTA:

Repite el proceso con el material que te indique el profesor.

Parte 3: Decantación

Material

- Embudo de decantación
- Erlenmeyer (x6)
- Soporte

Reactivos

- Agua destilada
- Aceite
- Vinagre
- Alcohol

Preparación

- 1- Mezcla el agua con el aceite dentro del embudo de decantación.
- 2- Agita la mezcla y deja reposarla.
- 3- Separa los componentes.
- 4- Repite el proceso con el resto de reactivos.

Parte 4: Centrifugación

Material

- Vaso de precipitado
- Tubo de centrifugadora

Reactivos

- Agua

- Yeso

Preparación

- 1- Escribe tu nombre en el tubo de centrifugadora.
- 2- En el vaso de precipitado, prepara la disolución.
- 3- Introduce un poco en el tubo de centrifugadora.
- 4- Llévalo a la centrifugadora.
- 5- Observa que ocurre.

Parte 5: Tamización

Material

- Tamices
- Vaso de precipitado

Reactivos

- Arena
- Sal
- Azúcar

Preparación

- 1- Mezcla los componentes en un vaso de precipitado.
- 2- Monta los tamices por diámetro.
- 3- Deja caer la mezcla por ellos.
- 4- Observa que ocurre.

Sesión 4 y 5

Previamente a la primera sesión, el alumnado tendrá que hacer uso del aula virtual, visualizando un video en el que se explica la teoría correspondiente a la concentración de disoluciones,

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MDIyMjQwMTg1/m/MTEyOTc3NTAwNTU3/details> , haciendo así uso de la metodología de flipped – classroom.

Posteriormente, en clase se resolverán todas las dudas que se tengan acerca de la teoría vista en casa y se harán las actividades relacionadas con el concepto descrito, las cuales se llevarán a cabo en las dos sesiones que se prevén.

El objetivo de estas sesiones es que el alumnado sea autónomo y responsable con aquello que ha de hacer.

El documento que se presenta, corresponde a las actividades que se harán en las dos sesiones de clase tras la vista previa del vídeo.

Documento 3. Actividades de las sesiones 4 y 5

La materia y su aspecto

Concentración de una disolución

1. Disolvemos 45 gramos de amoníaco NH_3 en 500 gramos de agua. Calcula el porcentaje en masa de la disolución.
2. Una disolución contiene 20 gramos de azúcar en 100 gramos de agua. Calcular el porcentaje en masa
3. Preparamos una disolución con 60 g de sal y 400 mL de agua. Calcula la concentración de dicha disolución expresada en porcentaje en masa

4. El médico te receta un medicamento que tiene una concentración de ácido acetil –salicílico del 32% ¿Que cantidad de dicho ácido hay en un sobre de 500 mg?
5. El aire contiene aproximadamente un 21% de oxígeno.
¿Qué cantidad en litros de oxígeno hay en un aula de 20 m³?
6. Mezclamos 300ml de etanol con medio litro de agua pura. Expresa la composición de la disolución en porcentaje en volumen
7. Para definir una cerveza sin alcohol esta debe tener menos del 1% en volumen de alcohol ¿qué volumen máximo de alcohol debe tener una botella de 330 ml?
8. Calcular los gramos de una sustancia que hay que pesar para preparar una disolución de 100 ml y composición 20g/L
9. Hemos preparado 400 ml de disolución de agua azucarada con 50 gramos de azúcar Calcular la concentración en g/L
10. Queremos preparar 250 cm³ de disolución de sal en agua, con una concentración de 5 g/l. ¿Qué cantidad de sal debemos disolver en agua?
11. La pirita, veces conocida como "el oro de los tontos" o "el oro de los pobres", u "oropel" llamada así por su increíble parecido con el oro, es un mineral del grupo de los sulfuros, que contiene el 46,52% de hierro. ¿Cuánto hierro hay en una tonelada de esta mineral?
12. ¿Qué cantidad de soluto habrá en una disolución que tiene una masa de 250 g si me dicen que el porcentaje en masa es del 73 %?

13. Calcula el tanto por ciento en peso de soluto en las siguientes disoluciones.
a) 40 g de sal en 250 g de agua. b) 50 g de azúcar en 1 kg de disolución. c) 12 g de nitrato de plata en medio litro de agua.

14. Un vinagre tiene una concentración en ácido acético del 5% en volumen
¿Cuántos mL de ácido contiene una botella de 750 mL de este vinagre?

15. Si se extraen 200 mL de la botella, ¿qué cantidad de ácido nítrico puro contendrán esos 200 mL?

16. Un frasco de 2 L del laboratorio de química contiene una disolución de ácido nítrico. La etiqueta del frasco pone que posee una riqueza en peso del 35% y una densidad de 1,18 g/mL. Se pide:

a) Concentración del ácido nítrico en g/L.

b) Si se extraen 200 mL de la botella, ¿qué cantidad de ácido nítrico puro contendrán esos 200 mL?

Sesiones 6 y 7

En estas sesiones, volveremos a irnos todos al laboratorio. El objetivo de estas dos sesiones, es que conozcan las técnicas de separación de mezclas homogéneas y que las relacionen con su vida cotidiana, viendo ejemplos sencillos y comunes para ellos.

Previamente a ponernos a trabajar, en la primera sesión, se repasarán los materiales de laboratorio presentes en las prácticas y se describirán las técnicas que se van a trabajar. A continuación, se hará una puesta en marcha, realizándose en la primera sesión las técnicas de cristalización y cromatografía. Una vez acabada dichas prácticas, el alumnado verá un video correspondiente a la destilación, a la cual resulta imposible realizar en el aula debido al material

y a los reactivos y peligrosidad que conlleva la técnica. En la segunda sesión se recogerán los datos de la cristalización, los cuales deberán estar anotados en la libreta junto a los de la cromatografía, y se hará un debate acerca de las técnicas vistas hasta el momento y de la posibilidad de la existencia de otras que no se han visto en estas sesiones. De forma voluntaria y como curiosidad, el alumnado podrá buscar diferentes técnicas y describirlas en otra sesión más adelante.

Documento 4. Actividades de las sesiones 6 y 7

PRÁCTICA 2: MEZCLAS HOMOGÉNEAS

Teoría

Una mezcla uniforme y con propiedades iguales en cualquier parte de la mezcla, es una mezcla homogénea. En ellas, no se distinguen sus componentes a simple vista.

Hay diferentes técnicas de separación para este tipo de mezclas.

Cristalización: se obtiene cristales de un sólido disuelto en una disolución concentrada, mediante la evaporación.

Destilación: separa un líquido y un sólido por acción del calor.

Cromatografía: separa diferentes componentes a medida que se evapora el disolvente.

Objetivo

Conocer las distintas técnicas de separación de mezclas homogéneas, así como los materiales que se utilizan.

Parte 1: Cristalización

Material

- Vaso de precipitado
- Clip (x4)

Reactivos

- Agua
- Sal

Preparación

- 1- Disuelve el agua en sal en un vaso de precipitado.
- 2- Crea una cadena con los clips, rozando el último con el agua. Ha de estar en contacto.
- 3- Esperar.
- 4- Observa que ocurre.

Parte 2: Cromatografía

Material

- Vaso de precipitado
- Papel de filtro
- Rotulador negro

Reactivo

- Alcohol de curar

Preparación

- 1- Llena el vaso de precipitado con un poco de alcohol, más o menos un dedo.
- 2- En el centro de papel de precipitado, haz un punto con el rotulador negro.
- 3- Introduce el papel en el vaso, sin que toque el alcohol el punto negro.
- 4- Observa que ocurre.

Sesión 8

Al igual que en otras ocasiones, el alumnado antes de volver al aula, tendrá que ver un par de videos explicativos que encontrarán en el aula virtual, en los enlaces siguientes:

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MDIyMjQwMTg1/m/MTEyOTc3NTAwNTU3/details>

en los que verán en que consiste una aleación y los coloides. Posteriormente, en clase veremos algunas de las aplicaciones y ejemplos de las aleaciones y los coloides.

Para ver ejemplos cotidianos, con las aleaciones se presentará en el aula en forma de actividad, una llave de bronce, una herramienta mecánica de acero y un instrumento musical de latón, de esta forma el alumnado podrá relacionar las aleaciones con ejemplos que pueden ver de forma sencilla.

Para el caso de los coloides, se hará una práctica correspondiente al efecto Tyndall. Con la ayuda de un láser disparemos a un coloide, el cual atravesará

la disolución, debido a la propiedad que presentan los coloides con respecto a la dispersión de la luz.

Sesión 9, 10, 11

En estas sesiones se hará uso del aula de informática para hacer el trabajo cooperativo, el cual se encuentra descrito en el Anexo IV. El alumnado tendrá acceso a internet y podrá hacer uso completo de ordenadores o teléfonos móviles para poder trabajar de forma cooperativa.

Previamente a realizar el trabajo en grupo, se ha hecho la técnica del mundo de colores en la versión de física y química, con la cual el alumnado se dividirá en grupos de cuatro correspondientes para poder hacer el trabajo cooperativo. De esta forma, se evitará que el alumnado con mayor afinidad vaya junto, dando la oportunidad de trabajar todos con todos y evitar así el aislamiento con otros alumnos.

En cada una de las sesiones el alumnado trabajará de forma cooperativa, rellenando un documento (Rúbrica 2. Anexo V), en el que los cuatro miembros del grupo serán sinceros indicando, si han participado, ayudado y trabajado de forma cooperativa. En la última sesión, el alumnado tendrá que entregar el trabajo finalizado y se presentará al resto de compañeros el menú que hay elegido para llevar a cabo el trabajo.

Sesión 12

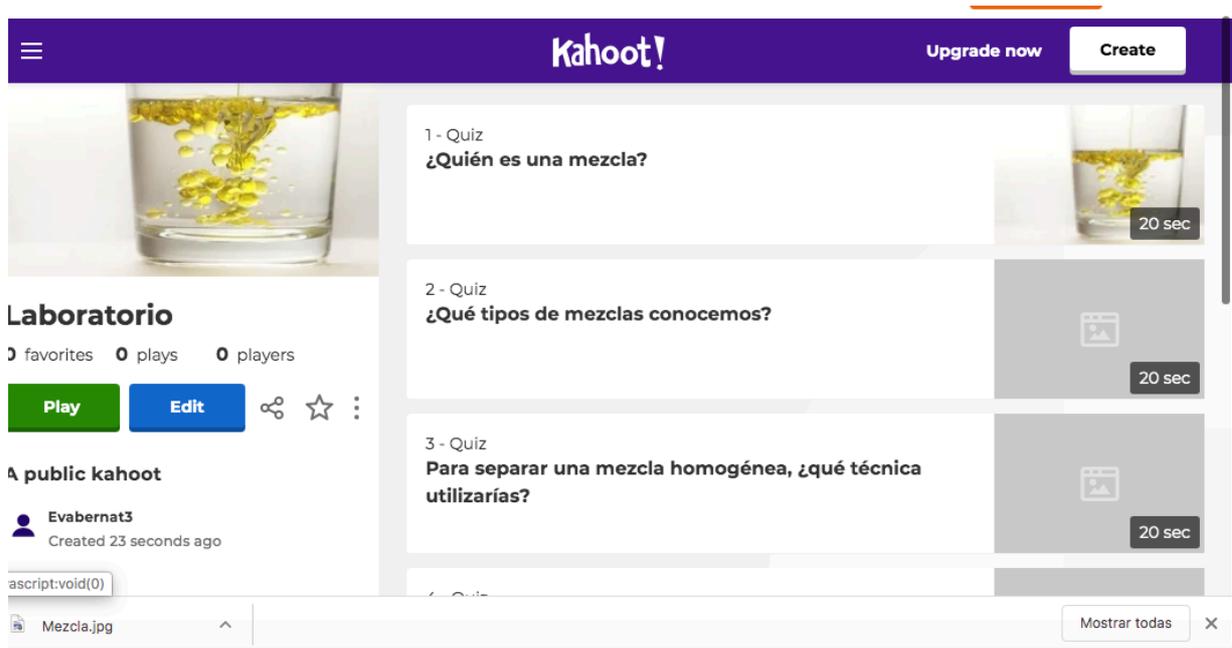
Esta sesión previa a la prueba de evaluación, consistirá en resolver todas las dudas que se tengan acerca de lo que hemos visto en la unidad. Para ello resolveremos problemas y cuestiones que se nos han quedado pendientes por falta de tiempo. Además, haremos un Kahoot para que se vea como van el estudio y los conceptos antes del examen.

En el siguiente enlace, se puede acceder al kahoot descrito,

<https://create.kahoot.it/details/51fe93a1-fa0d-4515-ae82-fadb3eb6d389>. En la

imagen de abajo se ve la página principal de la actividad.

Imagen 2. Kahoot de la sesión 12



Sesión 13

En esta sesión tendrá lugar la prueba de evaluación correspondiente a la unidad didáctica 1 de la programación didáctica. Para ello, llevaremos a cabo una prueba de evaluación tradicional como es el examen y que podemos ver un par de ejemplos en el Anexo II. Además, el alumnado previamente al comienzo de la prueba, entregarán la libreta de clase, la cual se evaluará de acuerdo a lo Rúbrica 2 del Anexo III.

ANEXO VIII. Concreción curricular de la unidad didáctica 2: El átomo

Sesión 1 y 2

En la primera sesión de esta nueva unidad didáctica, se introduce una pequeña descripción acerca de como se comprendía la materia en la época de los filósofos griegos. A continuación, haciendo uso de la técnica del Puzzle de Aronson, se dividirá la clase en tres grupos y se repartirá a cada uno de ellos uno de los fragmentos que se ven en el documento 5 a continuación. La actividad consiste en que cada grupo, lea el fragmento que le corresponda y una vez entendido y asimilado se vaya a otro de los dos grupos a explicar su fragmento, haciendo esto mismo el resto de grupo con sus correspondientes fragmentos.

En la siguiente sesión, se profundiza en las tres teorías atómicas que se han descrito en los fragmentos de la sesión anterior, realizando actividades como las que se presentan en el documento 6 de esta misma sección.

Documento 5. Actividad sesión 1

TEORÍAS ATÓMICAS

Texto 1.

En 1803, a partir de sus investigaciones, John Dalton desarrollo una teoría para explicar la constitución de la materia y las leyes de combinación química. Se basó en la idea de que toda la materia del universo esta constituida por pequeñísimas unidades elementales denominadas átomos.

Texto 2.

Años más tarde a la teoría de Dalton, Thomson desarrollo su teoría, la cual se basó en un experimento del tubo de gas, el cual consistía en introducir un gas en un tubo catódico. De esta forma, se vio que aquellas partículas pequeñas,

una más pequeñas todavía, eran atrapadas hacia el cátodo (lado positivo), descubriendo así lo que ahora se conoce como electrón.

Su modelo, se basó en que la carga positiva ocupaba toda la superficie del átomo y los electrones se encontraban dentro en posición fija.

Texto 3.

En 1910, Rutherford diseñó el experimento de la lámina de oro con la finalidad de descubrir como eran los átomos por dentro.

Este experimento consistía en bombardear la lámina de oro, situada en el centro, con partículas positivas, de esta forma se vio que algunas de ellas rebotaban, pero que una pequeña cantidad atravesaba la lámina, determinando así que el modelo de Thomson contenía errores.

Rutherford construyó su modelo, determinando que esa carga positiva, que años atrás Thomson dijo que cubría toda la superficie del átomo, se encontraba en una región más pequeña situada en el centro del átomo, conocida como núcleo y compuesta por protones.

Documento 6. Actividades sesión 2

Para practicar

1. ¿Cómo se descubre el electrón?
2. ¿En qué consiste el Modelo de Thomson?
3. ¿Por qué el experimento de Rutherford hace cambiar el modelo del átomo?
4. Indica cuáles de los siguientes se consideraban elementos según

Aristóteles:

- a) Hierro, b) Agua, c) Arena, d) Tierra.

5. Selecciona la respuesta correcta: Los electrones son partículas:

- a) Sin carga, b) Con carga negativa, c) Con carga positiva.

Sesión 3

En esta sesión se trabajará en el aula de informática. Al inicio, se comentará de forma breve el transcurso y los cambios que se han producido a lo largo de los años sobre la Tabla Periódica. Una vez acabada esta introducción y descrita la ordenación actual del Sistema Periódico, el alumnado realizará preguntas, las cuales serán anotadas y resueltas mediante la técnica del folio giratorio, en ese papel el grupo o pareja anotará lo que consideran como respuesta correcta, descubriendo la respuesta a posteriori buscándola en el navegador del aula. A continuación, dibujarán en la libreta una mini Tabla Periódica con los elementos que se les ha indicado como importantes para su nivel. En casa, tendrán que estudiarlos y resolver los ejercicios que se describen en el siguiente documento.

Documento 7. Actividades sesión 3

EJERCICIOS DE LA TABLA PERIÓDICA

1- Indica cómo se representan los siguientes elementos.

Nombre del elemento	Símbolo del elemento
Litio	
Magnesio	
Cloro	
Helio	
Potasio	
Berilio	
Carbono	

2- Indica cómo se nombran los símbolos de estos elementos.

Símbolo del elemento	Nombre del elemento
Ca	
P	
O	
Al	

Na	
Se	
Ne	

3- Indica en qué grupo y periodo se encuentran los siguientes elementos

Símbolo del elemento	Grupo	Periodo
H		
Cl		
Be		
O		
He		
B		
N		

Sesión 4, 5

Antes de la primera sesión, el alumnado se leerá una historieta que encontrará en el siguiente enlace del aula virtual,

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MDIyMjQwMTg1/m/MTEyOTc3NTAwNTU3/details>

, en la que explica de una forma breve el número atómico y el número másico.

Una vez en clase, se realizarán actividades relacionadas con el número másico y atómico. En la segunda sesión, harán lo mismo que previamente a la primera con la otra parte del comic, que se encuentra en el mismo enlace, una vez en clase se harán las actividades descritas en el siguiente documento.

ACTIVIDADES

ACTIVIDAD 1. Completa la siguiente tabla. Ver la página ptable.com.

ELEMENTO	SÍMBOLO	Z	A	NEUTRONES	PROTONES	ELECTRONES
Litio						
	Al					
	B					
	H					
Azufre						
Magnesio						
Carbono						

ACTIVIDAD 2. Un átomo tiene 53 protones y 74 neutrones.

- a) ¿Cuál es su número atómico?
- b) ¿Y su número másico?

ACTIVIDAD 3. Completa las frases siguientes.

- a) El número atómico del hierro es 26. Esto significa que todos los átomos de hierro tienen _____ protones y, si son eléctricamente neutros, _____ electrones.
- b) Cuando un átomo de hierro cede 3 electrones, el número de electrones que tiene es _____ y adquiere una carga _____.
- c) Cuando el átomo de flúor se combina, lo hace captando un electrón para quedarse con 10 electrones y una carga de _____. El número atómico del flúor es _____.
- d) Cuando cede un electrón, el átomo de sodio se queda con 10 electrones y una carga _____. Su número atómico es _____.

ACTIVIDAD 4. Completa la siguiente tabla indicando, en cada caso, las partículas de cada átomo.

SÍMBOLO	Z	A	NEUTRONES	PROTONES	ELECTRONES
${}^{40}_{20}\text{Ca}^{2+}$					
${}^{35}_{17}\text{Cl}^{-}$					
${}^9_4\text{B}^{2+}$					
${}^{16}_8\text{O}^{3-}$					
${}^{23}_{11}\text{Na}^{+}$					
${}^{80}_{35}\text{Br}^{-}$					

ACTIVIDAD 5. Indica cuáles de los siguientes son isótopos del mismo elemento.

- a) $^{14}_7\text{X}$
- b) $^{13}_6\text{X}$
- c) ^7_3X
- d) $^{12}_6\text{X}$
- e) $^{24}_{12}\text{X}$
- f) $^{15}_7\text{X}$

ACTIVIDAD 6. Corrige los errores.

ÁTOMO	PROTONES	ELECTRONES	NEUTRONES
$^{23}_{11}\text{Na}^+$	12	11	23
$^{19}_9\text{F}$	9	10	19

ACTIVIDAD 7. Un átomo que desconocemos, tiene un número atómico de 20. Sin embargo, al unirse con otro átomo tiene tendencia a ceder dos electrones. Además, en su estado neutro tiene un número de neutrones igual a 20. ¿De qué átomo se trata?

(* Indica el resultado con el símbolo del elemento*)

ACTIVIDAD 8. El cloro tiene dos isótopos, cuyas masas atómicas y abundancia se muestran en la tabla. Calcula la masa atómica promedio del cloro.

ABUNDANCIA (%)	MASA (u)
75,77	35
24,23	37

ACTIVIDAD 9. Determina la masa atómica promedio del bromo sabiendo que en la naturaleza existen dos isótopos estables de masas atómicas 79 y 81 que aparecen en porcentajes del 50,7 y del 49,3, respectivamente.

ACTIVIDAD 10. Calcula la masa atómica promedio del Fe:

ISÓTOPOS	%
^{56}Fe	6
^{54}Fe	92
^{57}Fe	2

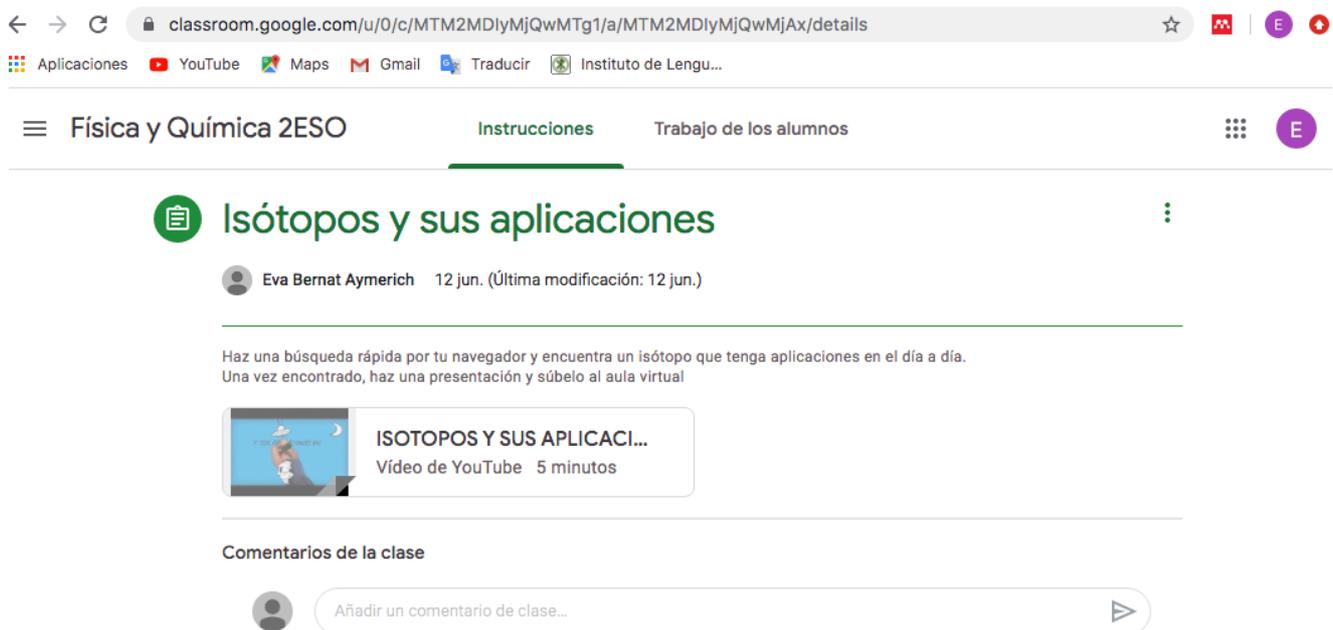
ACTIVIDAD 11. Completa la tabla de los isótopos de magnesio y calcula la masa atómica promedio a partir de su abundancia en la naturaleza.

ISÓTOPOS	Z	A	PROTONES	NEUTRONES	ELECTRONES	%
$^{24}_{12}\text{Mg}$						79
$^{25}_{12}\text{Mg}$						10
$^{26}_{12}\text{Mg}$						11

Sesión 6

Se empieza la sesión con un video de youtube, en el se pueden ver diferentes aplicaciones para aparentemente un mismo elemento. Así se lanzará en el aula una pregunta: ¿qué ocurre aquí? De esta forma con la ayuda de la técnica de lluvia de ideas, el alumnado llegará al concepto de isótopo. A continuación, se verá el concepto de abundancia isotópica y se resolverán actividades que están descritas en el documento anterior. Al finalizar la sesión, tendrán que hacer una actividad en el aula virtual relacionada con las aplicaciones de los isótopos.

Imagen 3. Actividad aula virtual, sesión 6.



The screenshot shows a Google Classroom interface. At the top, the browser address bar shows the URL: classroom.google.com/u/0/c/MTM2MDIyMjQwMTg1/a/MTM2MDIyMjQwMjAx/details. Below the browser, there are navigation tabs for 'Física y Química 2ESO', 'Instrucciones', and 'Trabajo de los alumnos'. The main content area features a green header with a document icon and the title 'Isótopos y sus aplicaciones'. Below the title, it says 'Eva Bernat Aymerich 12 jun. (Última modificación: 12 jun.)'. A horizontal line separates the header from the activity instructions: 'Haz una búsqueda rápida por tu navegador y encuentra un isótopo que tenga aplicaciones en el día a día. Una vez encontrado, haz una presentación y súbelo al aula virtual'. Below the instructions is a video player thumbnail with the title 'ISOTOPOS Y SUS APLICACI...' and 'Video de YouTube 5 minutos'. At the bottom, there is a 'Comentarios de la clase' section with a text input field containing 'Añadir un comentario de clase...' and a submit button.

Sesión 7

Al igual que en la sesión 1, se entregará al alumnado un texto en el que tendrán que ver las diferencias con las teorías que se han visto hasta el

momento. Una vez aclarada la diferencia, se ubicará en el cronograma que se hizo también durante la sesión 1. A continuación y con el objetivo de que todo el mundo lo recuerde, se hará un ROLE-PLAYING, en el que un alumno voluntario hará de uno de los personajes vistos en las teorías, explicando así con sus propias palabras lo que han entendido. De esta forma, el alumno se aproximará a sus compañeros, ayudando a aquellos que lo necesiten.

Documento 9. Actividad sesión 7

Texto 4.

En 1913, Bohr desarrolló su teoría, diciendo que los electrones solo pueden ocupar unas órbitas determinadas en la corteza atómica, dejando el núcleo en el centro y estos giraban en las órbitas determinadas.

Estas capas se conocen como niveles de energía, el cual tiene diferente número de electrones.

Sesión 8 y 9

Al igual que en otras sesiones, el alumnado deberá acudir a clase con la teoría sabida. En este caso, se verán un video, el cual estará programado y subido en el aula virtual.

<https://classroom.google.com/u/0/c/MTM2MDIyMjQwMTg1/m/MTEyOTc3NTAwNTU3/details>

Una vez en clase, en ambas sesiones, haremos actividades para entender aquello que han visto. La idea principal, es hacerles ver las capas de los electrones como estanterías, las cuales solo se pueden llenar con una cantidad de libros determinada. Una vez, el ejemplo lo hayan entendido, empezaremos

a utilizar la técnica de notación científica y la de la estantería a la vez. De esta forma, el alumno tiene dos visiones.

Documento 10. Actividades sesiones 8 y 9

CONFIGURACIÓN ELECTRÓNICA

1. Si sabemos que el número atómico de un átomo es $Z = 14$, escribid la configuración electrónica.
2. Haz la configuración electrónica de los átomos de los elementos químicos siguientes.
 - a) Magnesio: $Z = 12$
 - b) Fósforo: $Z = 15$
 - c) Cloro: $Z = 17$
 - d) Potasio: $Z = 19$
 - e) Calcio: $Z = 20$
3. Dados los átomos ${}^{35}_{17}A$ y ${}^{52}_{24}B$, indica:
 - a) Cuántos protones y neutrones tienen.
 - b) Número atómico y configuración electrónica (Solo de A)
 - c) Un posible isótopo de cada uno de ellos.

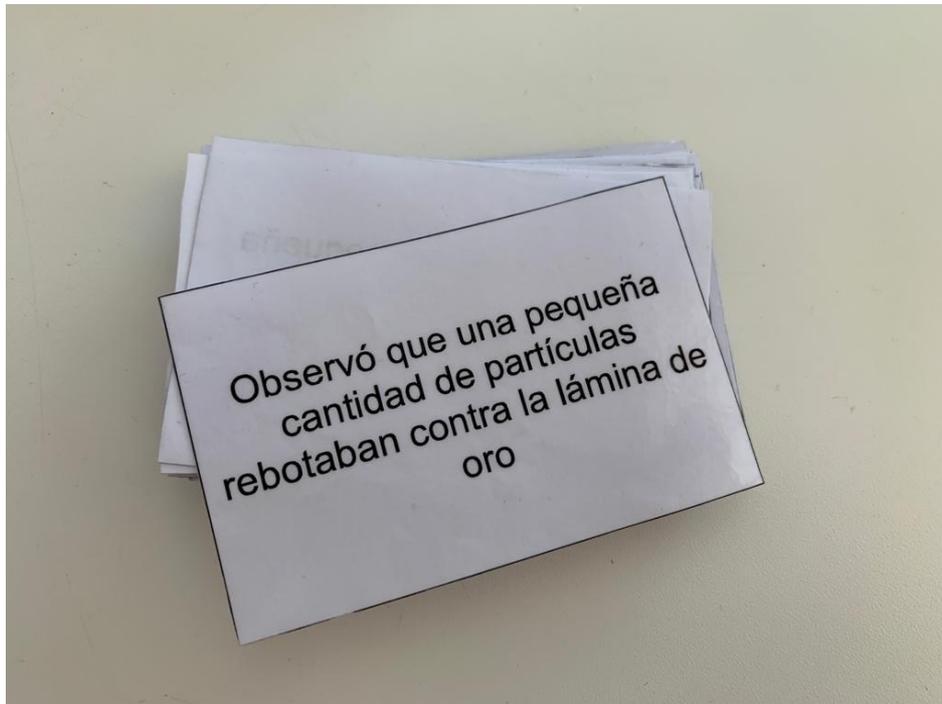
Sesión 10 y 11

En estas sesiones utilizaremos juegos en los que el alumno repasará todo lo que hemos visto durante el tema del átomo.

El primer juego, es: **¿Quién es quién?** El juego consiste en descubrir que personaje dijo aquello que su tarjeta dice.

El alumno cogerá una tarjeta sin mirar, una vez lea la tarjeta, se tendrá que ubicar en la fila correspondiente al autor de las teorías atómicas que corresponda. De esta forma, el alumno repasa las teorías mientras se divierte.

Imagen 6. Juego 1, ¿quién es quién?



El segundo juego, es: **Memorándum**. El juego consiste en encontrar la pareja de la carta que has levantado. En este caso tiene que ver con los elementos de la tabla periódica. En un primer tablero, el alumnado deberá emparejar nombre con símbolo, y en el segundo tablero grupo y periodo con el elemento correspondiente. Con esta idea, se pretende conocer los elementos de especial interés para ellos al igual que su posición dentro de la tabla periódica.

Imagen 7. Juego 2, elemento – símbolo

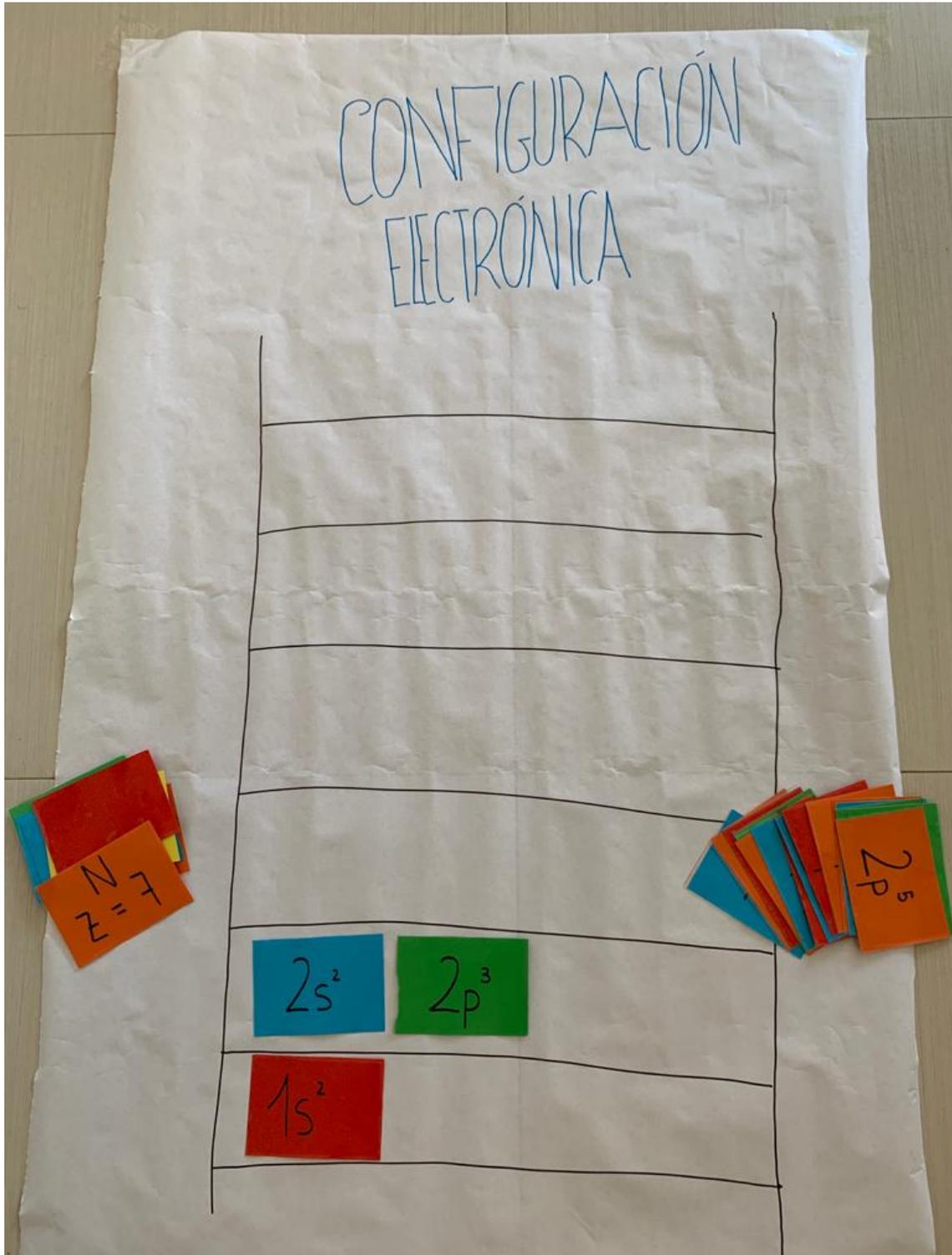


Imagen 8. Juego 2, grupo – periodo



El tercer juego, es: **La estantería**. Este juego consiste en llenar la estantería de forma correcta con la configuración electrónica del elemento seleccionado. El alumno, levantará una tarjeta, la cual tendrá el símbolo y el número atómico del elemento en cuestión. Una vez tenga la tarjeta, tendrá que llenar la estantería con la simbología de la configuración electrónica.

Imagen 9. Juego 3, configuración electrónica



Sesión 12

Esta sesión previa a la prueba de evaluación, consistirá en resolver todas las dudas que se tengan acerca de lo que hemos visto en la unidad. Para ello resolveremos problemas y cuestiones que se nos han quedado pendientes por falta de tiempo.

Sesión 13

En esta sesión tendrá lugar la prueba de evaluación correspondiente a la unidad didáctica 2 de la programación didáctica. Para ello, llevaremos a cabo una prueba de evaluación tradicional como es el examen y que podemos ver un par de ejemplos en el Anexo II. Además, el alumnado previamente al comienzo de la prueba, entregarán la libreta de clase, la cual se evaluará de acuerdo a lo establecido en el Anexo III.

Sesión 14

A pesar de que esta sesión se encuentre dentro de la unidad didáctica 2 de este trabajo, se dedicará a la resolución de ambos exámenes correspondientes a la unidad didáctica 1 y a la unidad didáctica 2. Además, se utilizará esta sesión para llevar a cabo una autoevaluación que se puede encontrar en el Anexo VI, al igual que la evaluación docente que en el caso de esta programación didáctica vendrá dada por el alumnado contestando un cuestionario que encontramos en el Anexo VI.