



**UNIVERSITAT ROVIRA I VIRGILI**  
**Escola Tècnica Superior d'Enginyeria Química**  
**Departament d'Enginyeria Química**

# **Evaluation des objectifs du Programme APQUA Scolaire 12-16: Formulation et analyse de cohérence**

## **ANNEXES**

**Mémoire présenté par**

**Samira El Boudamoussi**

**Pour l'obtention du grade de Docteur en Génie Chimique**

**Dirigé par**

**Pr. Magda Medir**

**Pr. Bonifacio Jiménez**

**Pr. Robert Gilabert**

**Tarragona, Septembre 2002**

**Annexes**

Annexe 1: Les activités d'apprentissage dans le programme APQUA scolaire 12-16	3
Annexe 2: Les contenus dans le programme APQUA scolaire 12-16	57
Annexe 3: Les objectifs concrets des unités des modules du programme APQUA scolaire 12-16	115
Annexe 4: Les objectifs spécifiques des modules du programme APQUA scolaire 12-16	159
Annexe 5: Les tables de spécification des modules et table génératrice des objectifs généraux	181
Annexe 6: Les objectifs généraux du programme APQUA scolaire 12-16	257
Annexe 7: Les questionnaires	265
Annexe 8: L'interview	281
Annexe 9: Reformulation des objectifs spécifiques des modules et généraux du programme.	359
Annexe 10: Exemples d'unités didactiques extraites des modules analysés.	381

**Annexe 9: Reformulation des objectifs spécifiques  
des modules et généraux du programme.**

**Annexe 10:** Exemples d'unités didactiques extraites  
des modules analysés.

# **Annexe 1: Les activités d'apprentissage dans le programme APQUA scolaire 12-16**

<b>Annexe 1.1:</b>	Activités d'apprentissage du module "Solutions et pollution".	3
<b>Annexe 1.2:</b>	Activités d'apprentissage du module "Pollution de l'eau souterraine de Vallfrondosa"	13
<b>Annexe 1.3:</b>	Activités d'apprentissage du module "Gestion des détritius"	25
<b>Annexe 1.4:</b>	Activités d'apprentissage du module "Les plastiques dans notre société"	43

## **Anexo 1.1: Las actividades del módulo “Disoluciones y contaminación”**

### **Unidad 1**

- DCa 1.1. El profesor hace preguntas sobre la importancia del agua en la vida de los seres y los alumnos contestan; se anotan las diferentes respuestas en la pizarra
- DCa 1.2. El profesor explica la importancia del agua como disolvente
- DCa 1.3. El profesor presenta algún ejemplo de problema actual relacionado con productos químicos disueltos en agua
- DCa 1.4. El profesor introduce el concepto de "disolver"
- DCa 1.5. Los alumnos leen la hoja de trabajo DC 1.01 de la guía de alumno
- DCa 1.6. Un alumno describe el procedimiento experimental de disolver una sustancia en agua
- DCa 1.7. El profesor hace preguntas relacionadas con la necesidad de limpiar el material y los alumnos contestan
- DCa 1.8. El profesor llama la atención de los alumnos para que lean las normas de realización de los experimentos descritas en la hoja "Sugerencias para realizar los experimentos"
- DCa 1.9. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro
- DCa 1.10. Los alumnos realizan, en grupos de dos, los experimentos descritos en la hoja de trabajo DC1.01 y anotan sus observaciones en una tabla de datos
- DCa 1.11. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo DC1.01 relacionadas con los resultados de los experimentos realizados
- DCa 1.12. El profesor reparte una disolución "desconocida"
- DCa 1.13. Los alumnos identifican la disolución "desconocida"
- DCa 1.14. Puesta en común de los resultados obtenidos y discusión de las respuestas a las preguntas de la hoja DC 1.01
- DCa 1.15. El profesor hace una recapitulación respecto a los conceptos de "disolución" y "solubilidad"
- DCa 1.16. Un alumno de cada grupo de dos recoge y limpia el material utilizado por su grupo
- DCa 1.17. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja DC 1.02 como aplicación de los conceptos de "disolución" y "solubilidad"
- DCa 1.18. Puesta en común y discusión de las respuestas a las preguntas de la hoja DC 1.02

## **Unidad 2**

- DCa 2.1. El profesor repasa los conceptos de "diluido y "concentrado"
- DCa 2.2. El profesor hace preguntas respecto al concepto de dilución y los alumnos contestan
- DCa 2.3. El profesor demuestra como se obtiene una disolución diluida a partir de una disolución concentrada
- DCa 2.4. El profesor pregunta a los alumnos como harían más concentrada una disolución y escucha las respuestas
- DCa 2.5. El profesor explica la diferencia entre disolución concentrada y disolución diluida
- DCa 2.6. El profesor introduce el concepto de concentración en tanto por ciento
- DCa 2.7. El profesor pregunta a los alumnos lo que entienden por una disolución de sal al 10%, y los alumnos contestan
- DCa 2.8. El profesor explica lo que significa una disolución de sal al 10%
- DCa 2.9. El profesor pregunta a los alumnos como prepararían 50 gramos de una disolución de sal en agua al 10% y escucha las diferentes respuestas
- DCa 2.10. El profesor propone, como tarea, unas preguntas adicionales (pagina 11) para reforzar el concepto de concentración en tanto por ciento
- DCa 2.11. El profesor pregunta a los alumnos cómo prepararían una disolución de colorante alimentario al 10% en peso utilizando colorante en polvo y agua
- DCa 2.12. El profesor escucha las diferentes respuestas, las comenta y concluye
- DCa 2.13. Un alumno lee en voz alta las instrucciones de la hoja de trabajo DC 2.01
- DCa 2.14. El profesor contesta las preguntas que hagan los alumnos
- DCa 2.15. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro alumnos
- DCa 2.16. El profesor explica a cada grupo de 4 alumnos la manera más adecuada para utilizar el material experimental y recuerda que el respecto de las normas de realización de los experimentos afecta sus resultados
- DCa 2.17. Los alumnos realizan, en grupos de dos, los experimentos descritos en la hoja de trabajo DC2.01 y anotan sus observaciones en una tabla de datos
- DCa 2.18. Los alumnos realizan cálculos de concentración expresada en partes de soluto por partes de disolución
- DCa 2.19. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo DC 2.01 relacionadas con el experimento de diluciones sucesivas
- DCa 2.20. Puesta en común de los resultados obtenidos y discusión de las respuestas a las preguntas de la hoja DC2.01
- DCa 2.21. El profesor subraya las diferencias entre las respuestas y anima los alumnos para que expliquen sus ideas
- DCa 2.22. Un alumno de cada grupo de dos recoge y limpia el material utilizado por su grupo

DCa 2.23. El profesor asigna a los alumnos la tarea de pensar un experimento que puedan hacer con las disoluciones para ver lo que quedaría si no hubiera agua (Pregunta N°4 de la hoja DC2.01)

### **Unidad 3**

DCa 3.1. El profesor repasa el concepto de concentración en partes de soluto por partes de disolución

DCa 3.2. El profesor recuerda a los alumnos la notación de partes por millón

DCa 3.3. El profesor demuestra la existencia de colorante alimentario en una disolución diluida del mismo aunque esta última no esté coloreada

DCa 3.4. El profesor recuerda las normas y sugerencias de la hoja de trabajo DC 3.01 de la guía de alumno

DCa 3.5. Un alumno lee en voz alta la introducción de la hoja de trabajo DC 3.01 de la guía de alumno

DCa 3.6. El profesor hace preguntas sobre la importancia de cada experimento y la importancia de anotar las observaciones y los alumnos contestan

DCa 3.7. Un alumno lee en voz alta el procedimiento experimental descrito en la hoja de trabajo DC 3.01

DCa 3.8. El profesor hace preguntas a los alumnos para llamar su atención al hecho de que la cantidad de disolución no es la que afecta el color del indicador sino el tipo de disolución

DCa 3.9. El profesor inicia una discusión sobre cómo se diseña un experimento y lo que se entiende por experimentación sistemática

DCa 3.10. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro

DCa 3.11. Los alumnos realizan, en grupos de dos, los experimentos descritos en la hoja de trabajo DC3.01 y anotan sus observaciones en la tabla de datos

DCa 3.12. Los alumnos contestan las preguntas 1 y 2 de la hoja de trabajo DC 3.02 relacionadas con el comportamiento del indicador en las diferentes disoluciones

DCa 3.13. Un alumno de cada dos recoge y limpia el material utilizado por su grupo

DCa 3.14. Los alumnos diseñan y realizan nuevas pruebas con diferentes combinaciones de las disoluciones (Hoja DC3.01)

DCa 3.15. Los alumnos observan el comportamiento de las combinaciones con el indicador y anotan sus observaciones en una tabla de datos

DCa 3.16. Los alumnos contestan las preguntas 3,4,5 y 6 de la hoja de trabajo DC 3.02 relacionadas con la predicción del comportamiento del indicador y la identificación de una disolución "desconocida" según su comportamiento con el indicador

DCa 3.17. Un alumno de cada dos recoge y limpia el material utilizado por su grupo

DCa 3.18. El profesor pregunta a los alumnos cuáles de las observaciones anotadas les han ayudado a decidir sus respuestas a la pregunta 3 de la hoja de trabajo DC 3.02 y los alumnos contestan



- DCa 3.19. El profesor inicia un debate sobre los resultados de los experimentos realizados (Puesta en común de los resultados)
- DCa 3.20. El profesor concluye el debate
- DCa 3.21. El profesor inicia otro debate sobre la función de los indicadores en los experimentos
- DCa 3.22. El profesor define el concepto de indicador y utiliza esa definición para introducir la próxima unidad

#### **Unidad 4**

- DCa 4.1. El profesor recuerda las conclusiones de la última unidad
- DCa 4.2. El profesor pregunta a los alumnos que proporciones de disolución "A" a disolución "B" han utilizado para obtener el color rojo del indicador, y escucha las respuestas
- DCa 4.3. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro
- DCa 4.4. Un alumno lee, en voz alta, el objetivo y el material indicados en la hoja de trabajo DC4.01
- DCa 4.5. El profesor explica cómo cambia el color del papel indicador según que la disolución sea de ácido o de base
- DCa 4.6. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el punto 1 del procedimiento experimental descrito en la hoja de trabajo DC 4.01 y anotan sus observaciones en la tabla de datos de su guía de alumno
- DCa 4.7. Los alumnos leen el punto 2 del procedimiento descrito en la hoja de trabajo DC4.01
- DCa 4.8. El profesor pregunta a los alumnos qué es lo que ellos creen que pasaría en el experimento, escucha y comenta las respuestas
- DCa 4.9. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el punto 2 del procedimiento descrito en la hoja de trabajo DC4.01 para verificar sus respuestas, y anotan sus observaciones en una tabla de datos
- DCa 4.10. Los alumnos comentan los resultados de su experimento
- DCa 4.11. El profesor pregunta a los alumnos la razón por qué el limón tiene un sabor agrio y los alumnos contestan
- DCa 4.12. El profesor pregunta si el vinagre era un ácido o una base y los alumnos contestan
- DCa 4.13. El profesor pregunta a los alumnos cómo se comportaría el indicador en las disoluciones "A" o "B" diluidas con agua y los alumnos contestan
- DCa 4.14. Un alumno lee, en voz alta, las instrucciones de la hoja de trabajo DC4.01 para realizar diluciones sucesivas
- DCa 4.15. El profesor recuerda de nuevo el uso correcto del material experimental y la importancia de su mantenimiento

- DCa 4.16. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el experimento de diluciones sucesivas descrito en la hoja de trabajo DC4.01 y anotan sus observaciones en la tabla de datos de su guía de alumno
- DCa 4.17. Los alumnos contestan las preguntas 1,2,3 y 4 de la hoja de trabajo DC4.02 relacionadas con las diluciones sucesivas de ácidos y bases
- DCa 4.18. El profesor ayuda los alumnos que no hayan obtenido los resultados deseados mientras repiten sus experimentos
- DCa 4.19. El profesor pide a los grupos que han utilizado un ácido en su experimento, que se fijen en los resultados obtenidos por los grupos que han utilizado una base y viceversa
- DCa 4.20. Un alumno de cada grupo de dos recoge y limpia el material utilizado por su grupo
- DCa 4.21. Los alumnos contestan las preguntas 5 a 8 de la hoja DC4.01
- DCa 4.22. Los alumnos realizan cálculos de concentración expresada en proporción soluto / disolución, en partes por millón y en porcentaje (Preguntas 9 y 10 de la hoja DC4.02)
- DCa 4.23. El profesor inicia un debate sobre la dilución como respuesta al problema de contaminación de agua con ácidos y bases (Pregunta N°11 de la hoja DC4.02)
- DCa 4.24. El profesor concluye el debate con la decisión final de la clase

## **Unidad 5**

- DCa 5.1. El profesor repasa el experimento de dilución y explica la diferencia entre concentrado y diluido
- DCa 5.2. El profesor hace preguntas respecto al comportamiento del indicador en disoluciones de ácido o de base diluidos en agua
- DCa 5.3. El profesor explica a los alumnos que experimento realizaran en la unidad 5 y remarca que se trata de un experimento cuantitativo
- DCa 5.4. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro
- DCa 5.5. El profesor dibuja en la pizarra un histograma
- DCa 5.6. El profesor explica el procedimiento a seguir para realizar el experimento de neutralización de ácido con base
- DCa 5.7. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el experimento de neutralización de ácido con base repetido tres veces
- DCa 5.8. Los alumnos anotan en el histograma en la pizarra el número de gotas de base que han sido necesarias para neutralizar el ácido
- DCa 5.9. El profesor subraya el hecho de que los resultados son diferentes a pesar de que se hayan utilizado las mismas disoluciones de ácido y de base
- DCa 5.10. El profesor hace preguntas para introducir el concepto de neutralización
- DCa 5.11. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el experimento de neutralización de la base con el ácido, ambos utilizados en el experimento previo

- DCa 5.12. Los alumnos anotan el resultado en el histograma en la pizarra
- DCa 5.13. El profesor hace preguntas para explicar que la neutralización es un equilibrio
- DCa 5.14. El profesor define el concepto de neutralización
- DCa 5.15. Un alumno lee, en voz alta, la hoja de trabajo DC5.01
- DCa 5.16. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo DC5.01 respecto al número de gotas de base necesarias para neutralizar un número dado de gotas de un ácido
- DCa 5.17. El profesor utiliza la hoja de trabajo DC5.02, como soporte, para introducir el concepto de molécula
- DCa 5.18. Los alumnos leen el procedimiento experimental de la hoja DC5.03
- DCa 5.19. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro
- DCa 5.20. Los alumnos realizan, en grupos de dos una experimentación sistemática para determinar la concentración relativa de dos disoluciones (Hoja DC5.03)
- DCa 5.21. Los alumnos anotan en el histograma en la pizarra el número de gotas de base que han sido necesarias para neutralizar las 8 gotas de ácido que tenían
- DCa 5.22. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja DC5.03 relacionadas con el experimento de neutralización de ácido con base
- DCa 5.23. El profesor y los alumnos discuten los diferentes resultados (Puesta en común)
- DCa 5.24. El profesor hace preguntas para explicar que el número de gotas de base necesarias para neutralizar un ácido depende de la concentración de ambas disoluciones.
- DCa 5.25. Un alumno de cada grupo de dos recoge y limpia el material utilizado por su grupo
- DCa 5.26. El profesor muestra a los alumnos una botellita que contiene amoníaco comercial comprado en el supermercado
- DCa 5.27. El profesor pregunta a los alumnos si el amoníaco comercial era un ácido o una base y los alumnos responden
- DCa 5.28. El profesor explica a los alumnos que el amoníaco comercial y la base que han utilizado en sus experimentos son la misma sustancia pero en concentraciones diferentes
- DCa 5.29. El profesor asigna a los alumnos la tarea de diseñar y redactar un experimento que les permitiera determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial (Hoja DC5.04)
- DCa 5.30. El profesor recoge las respuestas de los alumnos para revisarlas y evaluarlas
- DCa 5.31. El profesor propone una serie de ejercicios adicionales para reforzar el concepto de concentración molecular(pagina 41)

## Unidad 6

- DCa 6.1. El profesor repasa la definición de base y recuerda que el amoníaco comercial es una base
- DCa 6.2. El profesor comenta los procedimientos propuestos por los alumnos (Ref. Hoja de trabajo DC5.04) y repasa, si necesario, el concepto de neutralización
- DCa 6.3. El profesor anima los alumnos para que describan oralmente los experimentos que han redactado y para que critiquen mutuamente sus ideas
- DCa 6.4. El profesor explica que los grupos de alumnos que hayan propuesto un procedimiento adecuado para determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial podrán realizar su experimento, mientras que los que no hayan propuesto un procedimiento adecuado leyeran y realizaran el procedimiento descrito en la hoja de trabajo DC6.01
- DCa 6.5. El profesor comenta los aspectos del procedimiento que planteen una dificultad para los alumnos
- DCa 6.6. El profesor hace una pregunta respecto a la función del recipiente que contiene agua con indicador y los alumnos contestan
- DCa 6.7. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro experimental
- DCa 6.8. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el experimento indicado y anotan sus observaciones en una tabla
- DCa 6.9. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja DC6.01; las cuales indican los pasos a seguir para determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial basándose en el resultado del experimento realizado
- DCa 6.10. El profesor explica a los alumnos que el amoníaco comercial que tienen en sus botellitas es cuatro veces más diluido que el que se encuentra en el comercio, por razones de seguridad
- DCa 6.11. El profesor pregunta a los alumnos cuál era la concentración inicial del amoníaco comercial antes de diluirlo y escucha las respuestas
- DCa 6.12. Los alumnos diseñan un experimento para determinar si el vinagre era más o menos diluido que la disolución "A"
- DCa 6.13. El profesor explica que el vinagre contiene la misma sustancia que la disolución "A", pero en una concentración diferente
- DCa 6.14. El profesor propone algunas sugerencias para la realización de los experimentos
- DCa 6.15. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el experimento diseñado para determinar la concentración relativa del vinagre y anotan el resultado obtenido
- DCa 6.16. El profesor pregunta a los alumnos si conocen algunas disoluciones ácidas o básicas, las cuales podrían determinar su concentración, y los alumnos contestan

- DCa 6.17. El profesor advierte los alumnos sobre el peligro de manipular algunos productos de uso domestico como la lejía, por ejemplo
- DCa 6.18. El profesor hace preguntas respecto al concepto del "Supermercado como establecimiento proveedor de productos químicos" recordándoles que tanto el vinagre como el amoníaco han sido comprados en este establecimiento
- DCa 6.19. El profesor anima los alumnos a debatir la idea
- DCa 6.20. El profesor propone a los alumnos la tarea de ir al supermercado y tomar nota de diez de productos químicos o productos comerciales constituidos por productos químicos

## **Unidad 7**

- DCa 7.1. Un alumno lee, en voz alta, el problema planteado en la hoja de trabajo DC7.01
- DCa 7.2. El profesor explica lo que es un proceso de galvanización y como llega el ácido hasta el agua del río
- DCa 7.3. El profesor hace preguntas respecto a los efectos de tirar agua ácida al río
- DCa 7.4. El profesor remarca que la legislación dice que el agua debe ser neutra o casi neutra para poder devolverla al río
- DCa 7.5. El profesor pregunta a los alumnos si creen que una agua residual neutralizada es igual al agua del río y anima los alumnos a debatir la idea
- DCa 7.6. Un alumno, lee en voz alta, las preguntas A y B de la hoja de trabajo DC7.01 sobre el tipo y la cantidad de sustancia que utilizarían para neutralizar el agua residual
- DCa 7.7. El profesor explica que la sustancia a utilizar es el amoníaco comercial
- DCa 7.8. Un alumno lee, en voz alta, el procedimiento descrito en la hoja de trabajo DC7.01
- DCa 7.9. El profesor recuerda a los alumnos la función del recipiente que contiene agua con indicador
- DCa 7.10. El profesor distribuye el material a compartir entre dos y entre cuatro
- DCa 7.11. Los alumnos realizan, en grupos de dos, el experimento indicado en la hoja de trabajo DC7.01 y anotan el resultado obtenido como respuesta a la pregunta B de la hoja de trabajo DC7.01
- DCa 7.12. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja DC7.01 que les permiten extrapolar a escala real el resultado obtenido en el laboratorio
- DCa 7.13. El profesor inicia un debate sobre la neutralización como respuesta a la contaminación por agua ácida
- DCa 7.14. El profesor concluye el debate con la decisión final de la clase
- DCa 7.15. El profesor concluye el debate subrayando que la neutralización anula las propiedades ácidas del agua residual pero que al mismo tiempo le introduce nuevos productos químicos

- DCa 7.16. El profesor sugiere a los alumnos que busquen mas información sobre el tema
- DCa 7.17. El profesor hace preguntas para introducir el concepto de "reacción química" y escucha las respuestas
- DCa 7.18. El profesor propone un experimento para demostrar que al neutralizar un ácido con una base, se forma una sal
- DCa 7.19. El profesor realiza otros experimentos para demostrar que la sal no se encuentra ni en el ácido ni en la base, pero que se forma por combinación de las dos sustancias
- DCa 7.20. El profesor representa la ecuación de un ejemplo de reacción química ácido/base
- DCa 7.21. El profesor propone mas ejemplos de reacciones químicas ácido/base y los alumnos completan la ecuación de cada reacción

## **Anexo 1.2: Las actividades del módulo “Contaminación del agua subterránea de Valfrondoso”**

### **Unidad 1**

- CVa1.1 El profesor lee en voz alta la historia de Valfrondoso de la hoja de trabajo C.V. 1.1 y los alumnos escuchan.
- CVa1.2 El profesor hace que los alumnos localicen los diferentes lugares que describe la historia en el dibujo de la hoja de trabajo C.V. 1.2.
- CVa1.3 El profesor utiliza la historia para solicitar el interés de los alumnos en aprender qué es un acuífero y cómo se mueve el agua al subsuelo para convertirse en agua subterránea.
- CVa1.4 El profesor pregunta a los alumnos si alguien sabe cómo llega el agua al subsuelo para convertirse en agua subterránea y los alumnos contestan.
- CVa1.5 El profesor pide a los alumnos que miren la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.6 Los alumnos leen la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.7 Los alumnos piensan tres ejemplos de líquidos que hayan observado moviéndose a través de sólidos.
- CVa1.8 El profesor escribe algunos de los ejemplos en la pizarra.
- CVa1.9 Los alumnos contestan la primera pregunta de sólidos y líquidos en la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.10 Los alumnos contestan la segunda pregunta de sólidos y líquidos en la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.11 El profesor inicia una discusión sobre los factores que determinan que un líquido pueda impregnar y atravesar lenta o rápidamente un sólido.
- CVa1.12 El profesor escribe algunas respuestas en la pizarra.
- CVa1.13 Los alumnos observan cómo un líquido atraviesa diferentes materiales del suelo.
- CVa1.14 El profesor sitúa tres tubos, uno lleno hasta la mitad con arcilla, el segundo con grava y el tercero con arena.
- CVa1.15 Los alumnos anotan el nombre de los diferentes materiales, que hay en cada tubo, en la tabla de datos de la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.16 El profesor coge 2 tubos, los muestra a los alumnos y les pregunta cuál dejaría pasar el agua más rápido; los alumnos contestan.
- CVa1.17 El profesor repite la misma actividad (CVa1.16) con todas las combinaciones de materiales en los tubos.
- CVa1.18 El profesor aprovecha el debate para introducir los conceptos de permeabilidad y porosidad.
- CVa1.19 El profesor explica que echará una cantidad igual de agua en cada uno de los tubos y que medirá el tiempo que tarda en llegar al fondo.

- CVa1.20 El profesor pide a los alumnos que predigan el tiempo que tardaría el agua en llegar al fondo de cada uno de los tubos y los alumnos comentan sus predicciones.
- CVa1.21 El profesor enseña a los alumnos cómo deben anotar las predicciones en la tabla de datos de la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.22 El profesor echa el agua en uno de los tubos y los alumnos miden el tiempo que tarda el agua en llegar al fondo mientras observan también la velocidad de ésta cuando atraviesa el material.
- CVa1.23 El profesor pregunta a los alumnos si alguien ha previsto un tiempo parecido al que han observado y los alumnos contestan.
- CVa1.24 El profesor pregunta a los alumnos si observan cambios en la velocidad del agua cuando atraviesa el material y los alumnos contestan.
- CVa1.25 El profesor pide a los alumnos que se hayan acercado más al tiempo obtenido que describan cómo han hecho su predicción.
- CVa1.26 El profesor explica que la evidencia obtenida en este primer experimento se puede utilizar para predecir la velocidad del agua atravesará los otros dos tipos de material.
- CVa1.27 El profesor subraya la diferencia entre predecir y adivinar.
- CVa1.28 El profesor echa el agua en los otros dos tubos y los alumnos miden el tiempo que tarda el agua en llegar al fondo de cada uno.
- CVa1.29 El profesor anota los resultados del experimento en la pizarra y los alumnos los anotan igualmente en la tabla de datos de la hoja de trabajo C.V. 1.3.
- CVa1.30 El profesor marca periódicamente la situación del agua en el tubo de arcilla para poder calcular su velocidad de avance.
- CVa1.31 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo C.V. 1.3 relacionadas con la fiabilidad de la imagen observada mediante el tubo con respecto a cómo se mueve el líquido a través de los materiales y con los factores que influyen en los resultados del experimento. El profesor comenta las diferentes respuestas.
- CVa1.32 Los alumnos leen la hoja de trabajo C.V. 1.4 y discuten sobre las diferentes capas del subsuelo que se muestra en el diagrama en respuesta a la pregunta 1.
- CVa1.33 Los alumnos nombran algunos materiales geológicos para usos diversos y el profesor los anota en la pizarra.
- CVa1.34 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo C.V. 1.4 relacionadas con los conceptos de acuífero, agua superficial y agua subterránea y con la construcción de un modelo; el profesor comenta sus respuestas.

## **Unidad 2**

- CVa2.1 El profesor recuerda a los alumnos que la historia de Valfrondoso habla de un pesticida que se encuentra en una concentración determinada.



- CVa2.2 El profesor hace preguntas relacionadas con el concepto de concentración y las unidades en la que se expresa, y los alumnos contestan.
- CVa2.3 El profesor recuerda a los alumnos la proporcionalidad entre mg, g y  $\mu\text{g}$ .
- CVa2.4 Los alumnos observan las etiquetas de botellas de agua que provee el profesor.
- CVa2.5 El profesor hace preguntas relacionadas con los productos químicos que contiene el agua de las botellas, su concentración y las unidades en las que se expresa. Los alumnos contestan.
- CVa2.6 El profesor pregunta a los alumnos cómo pueden saber la cantidad de los productos químicos que contiene el agua de la botella, y los alumnos contestan.
- CVa2.7 El profesor distribuye el material experimental a compartir entre cada dos alumnos.
- CVa2.8 Los alumnos leen la hoja de trabajo C.V. 2.1.
- CVa2.9 El profesor comenta con los alumnos el objetivo de la unidad 2.
- CVa2.10 Los alumnos contestan, antes de comenzar la dilución, las preguntas 1 a 3 de la hoja de trabajo C.V. 2.1 respecto al concepto de "Disolución" y a cómo preparar 1 litro de una disolución de azúcar a 10 g/l y 0,5 litros de colorante alimentario a 100g/l.
- CVa2.11 El profesor distribuye el agua con un jarro, y el colorante alimentario poniendo 10 gotas de esta disolución en el recipiente 1 de la bandeja de cada grupo de dos alumnos.
- CVa2.12 El profesor explica a los alumnos la importancia de mantener la botella en posición vertical mientras echan las gotas.
- CVa2.13 El profesor hace que los alumnos pongan una hoja de papel blanca debajo de la bandeja, para que puedan observar y describir los colores con más facilidad.
- CVa2.14 El profesor muestra a los alumnos la forma correcta de utilizar el cuentagotas y les explica que deben limpiarlo siempre en la toallita de papel.
- CVa2.15 El profesor indica a los alumnos la hoja de "Sugerencias para los experimentos" que ha colocado en una pared de la aula.
- CVa2.16 Los alumnos realizan el experimento de la dilución sucesiva de la disolución de colorante alimentario en agua, en grupos de dos y anotan sus observaciones en una tabla de datos.
- CVa2.17 El profesor observa el trabajo de los alumnos y les ayuda cuando lo necesitan.
- CVa2.18 El profesor inicia la puesta en común de los resultados y comenta las respuestas de los alumnos.
- CVa2.19 Los alumnos contestan las preguntas 4 a 8 de la hoja de trabajo C.V. 2.1 relacionadas con el análisis y la interpretación de los resultados del experimento realizado y con el experimento que permita obtener la evidencia sobre la existencia de colorante disuelto en las disoluciones incoloras.

- CVa2.20 Los alumnos contestan la pregunta 9 de la hoja de trabajo C.V. 2.1 relacionada con el cálculo de la cantidad de agua necesaria para obtener una disolución de 1µg/l a partir de 1g de colorante.
- CVa2.21 El profesor utiliza un ejemplo para hacer preguntas relacionadas con los factores de los que dependen los resultados de un experimento.
- CVa2.22 El profesor subraya la diferencia entre observar e inferir.
- CVa2.23 El profesor utiliza un dibujo (p.17) para ayudar los alumnos a entender las relaciones entre las concentraciones de las distintas diluciones sucesivas.
- CVa2.24 El profesor hace que los alumnos limpien, sequen y guarden el material experimental.
- CVa2.25 El profesor deja evaporar el agua de las disoluciones de una bandeja para poder observar posteriormente los residuos.

### **Unidad 3**

- CVa3.1 El profesor explica a los alumnos que utilizarán los conocimientos de las unidades 1 y 2 para investigar el caso de Valfrondoso.
- CVa3.2 El profesor explica a los alumnos que trabajarán como detectives por lo que deben prestar atención a los hechos y sus implicaciones.
- CVa3.3 El profesor comenta brevemente los conceptos relacionados con el agua subterránea.
- CVa3.4 Los alumnos leen "la historia de Valfrondoso" de la hoja de trabajo C.V. 1.2 para recordar los detalles de la historia, comentarlos y decidir después un plan de acción.
- CVa3.5 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo C.V. 3.1 "Origen de la contaminación", y el profesor comenta las respuestas.
- CVa3.6 El profesor señala la "X" en el mapa de Valfrondoso, la cual representa el pozo mencionado en la historia.
- CVa3.7 Los alumnos tratan de predecir las posibles formas del área contaminada según el tipo de foco que haya ocasionado la contaminación.
- CVa3.8 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja C.V. 3.2 relacionadas con las posibles causas de la contaminación en Valfrondoso y con la metodología a seguir para averiguar si el agua de un pozo esta contaminada y para determinar el origen de la contaminación.
- CVa3.9 El profesor pide a algunos alumnos que enseñen su mapa a sus compañeros y que les expliquen el porqué de sus respuestas.
- CVa3.10 El profesor subraya la importancia de dedicar el tiempo suficiente a reflexionar sobre un problema.
- CVa3.11 El profesor hace la demostración de cómo evoluciona una zona contaminada (opcional), simulando el avance del contaminante en el subsuelo de Valfrondoso con una y luego con varias gotas de colorante alimentario.

- CVa3.12 El profesor remarca la imposibilidad de conocer toda la información sobre la naturaleza y distribución de los materiales que hay en el subsuelo de Valfrondoso sin tener que excavar el pueblo a gran escala.
- CVa3.13 El profesor recuerda a los alumnos la presencia de sedimentos de diferentes materiales en la torrentera y subraya otra información útil.
- CVa3.14 El profesor pregunta a los alumnos qué método les permitiría obtener información sobre el origen de la contaminación y los alumnos contestan.
- CVa3.15 El profesor sugiere la idea de perforación de pozos para el análisis del agua subterránea.
- CVa3.16 El profesor explica que los pozos perforados están representados por números en el mapa de Valfrondoso (Hoja de trabajo C.V. 4.1).
- CVa3.17 Los alumnos leen la explicación de la hoja C.V. 3.3.
- CVa3.18 El profesor indica a los alumnos que deben escoger los tres pozos que ellos desearían perforar para poder analizar el origen de la contaminación y el alcance de la zona contaminada;
- CVa3.19 El profesor pide a los alumnos que utilicen la información de la unidad 1 y de las hojas de trabajo C.V. 1.1, C.V. 1.2, C.V. 3.2 y C.V. 4.1.
- CVa3.20 Los alumnos elaboran, en grupos de 4, una estrategia que consiste en escoger, de tres en tres, 12 pozos de agua para analizarlos.
- CVa3.21 Los alumnos anotan en una tabla de datos el número de cada pozo y las razones por las cuales lo han escogido.
- CVa3.22 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja C.V. 3.1 relacionadas con el origen y el alcance de la contaminación.
- CVa3.23 Los alumnos dibujan la forma del área contaminada en los casos de un foco puntual y de un foco disperso.
- CVa3.24 Un representante de cada grupo de 4 expone razonadamente la representación gráfica del área contaminada.

#### **Unidad 4**

- CVa4.1 El profesor organiza los alumnos en grupos de 4 que se mantendrán durante el desarrollo del módulo.
- CVa4.2 El profesor prepara y organiza el material experimental para realizar esta unidad.
- CVa4.3 El profesor explica a los alumnos que trabajarán en grupos de 4 y les pide que consideren las ventajas e inconvenientes del trabajo en equipo comparado con el trabajo individual.
- CVa4.4 Los alumnos manifiestan sus opiniones al respecto del trabajo en equipo y el profesor resume sus ideas en la pizarra;
- CVa4.5 El profesor proyecta la transparencia "Mapa de Valfrondoso" e informa a los grupos que deberán perforar pozos para determinar la presencia de contaminante en el agua subterránea.

- CVa4.6 El profesor remarca que cada grupo dispone de un presupuesto limitado y señala el coste de la perforación de cada pozo.
- CVa4.7 El profesor explica a los diferentes grupos que los pozos deben ser analizados de tres en tres para minimizar el movimiento innecesario de alumnos por la clase.
- CVa4.8 El profesor explica a los alumnos los roles que han de asumir los 4 componentes de cada grupo, en esta unidad.
- CVa4.9 El profesor hace que las tareas sean rotativas para que los alumnos tengan la oportunidad de representar todos los papeles en el proceso de análisis de los pozos (opcional).
- CVa4.10 Los componentes de cada grupo de 4 se reparten los papeles que quieren representar.
- CVa4.11 Los grupos de 4 discuten brevemente las respuestas que anotó cada uno de ellos en la hoja de trabajo C.V. 3.3 y consultan la hoja C.V. 4.1 para decidir cuales son los tres pozos que desean analizar primero.
- CVa4.12 Los componentes de cada grupo de 4 anotan los números de los tres pozos en la hoja de trabajo C.V. 4.1.
- CVa4.13 Un voluntario de cada grupo de 4 comenta a toda la clase los tres pozos que ha escogido su grupo y por qué.
- CVa4.14 El profesor y los alumnos discuten las ventajas e inconvenientes de cada esquema de distribución de los pozos a analizar.
- CVa4.15 El profesor explica a los grupos que pueden cambiar de estrategia cuando lo crean oportuno.
- CVa4.16 El profesor explica a la clase que los análisis del agua dan información sobre la concentración del pesticida, expresada en  $\mu\text{g/l}$ .
- CVa4.17 El profesor recuerda a los alumnos el significado del concepto de concentración.
- CVa4.18 El profesor recuerda a los alumnos que la concentración máxima admisible de pesticida en agua potable, de acuerdo con la legislación vigente en Valfrondoso es de  $1 \mu\text{g/l}$ .
- CVa4.19 El profesor pregunta a los alumnos si el límite legal de pesticida puede ser perjudicial para la salud, si es un límite seguro y los alumnos contestan.
- CVa4.20 El profesor hace la demostración del procedimiento de análisis del agua de los pozos.
- CVa4.21 El profesor pregunta a los alumnos lo que significa el hecho de que no se detectase pesticida en un análisis y los alumnos contestan.
- CVa4.22 El profesor explica a los alumnos que los líquidos de las botellas que utilizarán no son disoluciones de pesticida sino disoluciones simuladas no tóxicas.
- CVa4.23 El profesor pregunta a los alumnos cual es la razón por la que no utilizarán un pesticida de verdad y los alumnos contestan.

- CVa4.24 El componente que asume el role de "analista" en cada grupo, lleva la bandeja al sitio donde están las botellas, toma las muestras de agua de los pozos que ha escogido su grupo y les añade gotas de indicador.
- CVa4.25 El componente que asume el role de "observador" en cada grupo, observa el color de las muestras.
- CVa4.26 El componente que asume el role de "secretario" en cada grupo, consulta la tabla de la hoja C.V. 4.2 y determina el resultado de los análisis.
- CVa4.27 Todos los componentes de cada grupo anotan los resultados en su guía de alumno.
- CVa4.28 El componente que asume el role de "moderador" en cada grupo dirige el debate para decidir los siguientes pozos a analizar.
- CVa4.29 Los componentes de cada grupo cambian sus papeles y responsabilidades.
- CVa4.30 El profesor recuerda a la clase que el agua de los pozos marcados con el código 3 o más alto contiene una concentración de pesticida superior al límite legal y no es segura para el consumo humano.
- CVa4.31 El profesor explica a los alumnos que podrán reconsiderar su hipótesis inicial basándose en la nueva evidencia obtenida en los primeros resultados.
- CVa4.32 El profesor subraya la importancia de que todos los componentes de un grupo lleguen a un acuerdo sobre qué pozos analizar antes de empezar a hacerlo.
- CVa4.33 Los alumnos anotan en la tabla de datos el color y el código de cada disolución analizada y pintan el color de cada pozo en el mapa de la hoja de trabajo C.V. 4.1.
- CVa4.34 El ultimo componente que asume el role de "Analista", en cada grupo, se encarga de limpiar la bandeja.
- CVa4.35 El profesor distribuye toallitas de papel para secar las gotas que hayan caído en las mesas y recoge las bandejas.

## **Unidad 5**

- CVa5.1 El profesor explica a los alumnos que en la unidad 5, ellos determinarán el área de Vallfrondoso donde la contaminación supera el nivel considerado seguro para el consumo humano.
- CVa5.2 El profesor recuerda a los alumnos que el nivel legal de pesticida en el agua es de 1 µg/l y que la área de riesgo será una área en la cual la concentración es superior o igual a este valor.
- CVa5.3 Los alumnos señalan en sus mapas de la hoja de trabajo CV4.1 el foco de la contaminación punto en el cual se ha encontrado la concentración más alta.
- CVa5.4 El profesor explica a los alumnos que dibujarán una línea que indica el límite de la zona en que la contaminación supera el nivel de 1µg/l.
- CVa5.5 El profesor pregunta a los alumnos sobre la importancia de ser cuidadosos a la hora de dibujar la línea que indica la distribución de la contaminación en el mapa.

- CVa5.6 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y éste resume sus sugerencias en la pizarra.
- CVa5.7 Los alumnos intentan, en grupos de 4, hacer un borrador de la línea de concentración de  $1\mu\text{g/l}$ . utilizando los resultados de sus análisis.
- CVa5.8 El profesor observa los progresos realizados por los alumnos y les ayuda cuando lo necesitan.
- CVa5.9 El profesor anima los alumnos a discutir las respuestas y a revisar sus dibujos.
- CVa5.10 El profesor compara los dibujos hechos por los diferentes grupos.
- CVa5.11 El profesor pide a los representantes de cada 2 grupos que comparen sus mapas y expliquen a la clase las diferencias y semejanzas que observen en ellos.
- CVa5.12 Cada grupo expone a toda la clase la distribución que ha encontrado y la estrategia que ha seguido al escoger los pozos y al dibujar la línea de la zona contaminada.
- CVa5.13 El profesor señala que las diferencias entre los mapas se deben al haber analizado pozos diferentes y no a que el contorno real de la zona contaminada varíe.
- CVa5.14 El profesor proyecta la transparencia “Distribución de la contaminación en Vallfrondoso” que se ha hecho a partir del análisis de los 41 pozos.
- CVa5.15 Los alumnos determinan, en grupos de 4, cuáles de sus mapas se parecen más al que proyecta el profesor.
- CVa5.16 El profesor pregunta a los alumnos si el mapa dibujado a partir de los datos de los 41 pozos, refleja con más exactitud la distribución de la contaminación.
- CVa5.17 El profesor pregunta a los alumnos cómo se podría obtener más información y los alumnos contestan.
- CVa5.18 El profesor pregunta a los alumnos la razón por la cual se ha dejado el pozo 22 dentro del área contaminada a pesar de que los resultados de los análisis indiquen que este pozo no esté contaminado.
- CVa5.19 El profesor pregunta a los alumnos sobre el tipo del foco contaminante y los alumnos contestan basándose en la forma de la distribución de la contaminación.
- CVa5.20 El profesor explica a los alumnos que los responsables de la Junta de Saneamiento han investigado el origen de la contaminación, y lee el informe que ellos han elaborado.
- CVa5.21 El profesor proyecta de nuevo la transparencia “Distribución de la contaminación en Vallfrondoso”.
- CVa5.22 Los alumnos copian los códigos de todos los pozos que les faltan en la hoja C.V. 5.1 y dibujan los perfiles correspondientes a las diferentes concentraciones de contaminante con los colores de los códigos que representan.
- CVa5.23 El profesor pregunta a los alumnos cómo explicarían el hecho de haber pesticida aguas arriba y los alumnos contestan.

- CVa5.24 El profesor pide a los alumnos que dibujen en la hoja C.V. 5.2 los perfiles de concentración en caso de que el agua no circulase a través del acuífero.
- CVa5.25 Los alumnos comparan su dibujo con el de la hoja C.V5.1.
- CVa5.26 El profesor pregunta a los alumnos si tienen suficiente información para poder predecir cuanto tiempo tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel de pesticida superior a  $1\mu\text{g/l}$  y los alumnos contestan.
- CVa5.27 El profesor pregunta a los alumnos al respecto de su plan de acción ya que se ha llevado toda la investigación sobre el alcance de la contaminación.
- CVa5.28 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y éste resume sus respuestas en la pizarra.
- CVa5.29 El profesor anima los alumnos a hacer sus sugerencias acerca de las decisiones a tomar para compensar la incertidumbre de la información que tienen.
- CVa5.30 Los alumnos hacen sus sugerencias acerca de las decisiones a tomar para compensar la incertidumbre de la información que tienen, y el profesor añade algunas que ellos no hayan mencionado.
- CVa5.31 El profesor pregunta a los alumnos sobre los factores que intervienen en el diseño de un plan de acción, además de la toma de decisiones basadas en la información científica.
- CVa5.32 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y el profesor les ayuda a darse cuenta de que la decisión no es únicamente científica.
- CVa5.33 El profesor pregunta a los alumnos sobre el estamento social, colectivo o personas que ellos creen que deberían tomar la decisión sobre el plan de acción a seguir, y los alumnos contestan.

## **Unidad 6**

- CVa6.1 El profesor pregunta a los alumnos sobre algún tema controvertido en la escuela explicándoles qué es un tema controvertido.
- CVa6.2 Los alumnos sugieren algunos temas y el profesor los anota en la pizarra.
- CVa6.3 Los alumnos escogen a mano alzada uno de los temas para discutirlo en clase.
- CVa6.4 Los alumnos hacen, en grupos de 4, una lista de las personas que pueden estar interesadas en el tema o que pueden estar afectadas por o implicadas en la decisión
- CVa6.5 El profesor transcribe la lista en la pizarra.
- CVa6.6 Los alumnos describen los puntos de vista que tendrían aquellas personas en relación con el tema y el profesor los anota en la pizarra.
- CVa6.7 El profesor pide voluntarios para representar las personas de la lista.
- CVa6.8 Los alumnos buscan y sugieren diferentes métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones.
- CVa6.9 El profesor hace una lista de estos métodos en la pizarra y propone otros métodos que los alumnos no hayan mencionado.

- CVa6.10 El profesor explica a los alumnos que para preparar la asamblea de la unidad 7, ellos escogerán un método de toma de decisiones.
- CVa6.11 Los alumnos que harán el papel de ponentes leen la hoja C.V 6.1 “Preparación del ponente” y los que harán de audiencia leen la hoja C.V 6.2 “Preparación de la audiencia”.
- CVa6.12 El profesor recuerda a los alumnos que harán el papel de audiencia que su actitud influirá en la decisión final
- CVa6.13 El profesor anima los ponentes a dedicar el tiempo suficiente para preparar sus papeles.
- CVa6.14 Los alumnos investigan el personaje que representan con el fin de mejorar su papel.
- CVa6.15 El profesor anima los ponentes a utilizar disfraces o accesorios, tablas u otras ayudas visuales y a buscar información en otras fuentes.
- CVa6.16 El profesor anima también la audiencia a preparar la asamblea y les comenta la posibilidad de llevar pancartas.
- CVa6.17 El profesor prepara rótulos con los nombres de los ponentes, micrófonos reales o simulados.
- CVa6.18 El profesor da la bienvenida a la audiencia y presenta a los personajes.
- CVa6.19 El profesor recuerda a los ponentes y a la audiencia el procedimiento a seguir en la asamblea.
- CVa6.20 El profesor recuerda a la audiencia que pueden anotar sus preguntas en la hoja de trabajo C.V. 6.2 y que las dirijan a miembros específicos.
- CVa6.21 El profesor decide si permitirá que los otros miembros de la mesa puedan contestar las preguntas dirigidas a un miembro en particular.
- CVa6.22 El profesor no debe permitir que una pregunta monopolice el periodo de ruegos y preguntas.
- CVa6.23 El profesor recuerda que los miembros de la audiencia que deseen intervenir durante la asamblea deberán levantar el brazo para que les concediese la palabra según el orden de intervención.
- CVa6.24 El profesor deja entre 5 a 10 minutos a los miembros de la audiencia para discutir el tema antes de pasar a tomar una decisión.
- CVa6.25 El profesor pregunta a los alumnos si el método que han utilizado para tomar una decisión ha influido en el resultado y los alumnos contestan.
- CVa6.26 El profesor pregunta a los alumnos sobre lo que determina si una decisión es buena o no, y los alumnos contestan.
- CVa6.27 El profesor pregunta a los alumnos si los que no estuvieron de acuerdo han tenido la oportunidad de disentir, y los alumnos contestan.

## **Unidad 7**

- CVa7.1 El profesor introduce la unidad 7 explicando que se simulará una asamblea pública en la que se tomara la decisión sobre el método a utilizar para descontaminar el área contaminada.



- CVa7.2 El profesor proyecta la transparencia “Distribución de la contaminación en Valfrondoso” y señala la localización del área contaminada.
- CVa7.3 El profesor repasa los distintos planes de acción que los alumnos han sugerido al final de la unidad 5.
- CVa7.4 El profesor pide a los alumnos que sugieran métodos para limpiar el suelo y el agua de la zona contaminada.
- CVa7.5 Los alumnos leen la hoja C.V. 7.1 “Planes de acción”
- CVa7.6 El profesor hace que los alumnos se den cuenta de que todos los métodos tienen ventajas e inconvenientes.
- CVa7.7 Los alumnos mencionan diferentes métodos que utiliza la sociedad para tomar decisiones.
- CVa7.8 El profesor hace una lista de estos métodos y propone otros que los alumnos no hayan pensado.
- CVa7.9 Los alumnos escogen un método de toma de decisiones y el profesor les ayuda.
- CVa7.10 El profesor pregunta a los alumnos qué sistema de toma de decisiones se utiliza en su comunidad y como participan en él.
- CVa7.11 Los alumnos contestan la pregunta del profesor sobre el sistema de toma de decisiones en su comunidad y su participación en el.
- CVa7.12 El profesor pide voluntarios o asigna los personajes a representar.
- CVa7.13 El profesor explica a los alumnos que los miembros de la mesa deben preparar la presentación que harán en la asamblea y que los miembros de la audiencia deben preparar las preguntas y comentarios.
- CVa7.14 Los alumnos que representan los miembros de la audiencia leen la hoja C.V. 7.2 “La asamblea Pública”.
- CVa7.15 El profesor explica a los miembros de la audiencia que utilizarán la hoja C.V. 7.2 durante la reunión para anotar las preguntas que deseen dirigir a los miembros de la mesa.
- CVa7.16 El profesor comenta con los alumnos los factores de decisión de la hoja C.V. 7.2 y cómo se pueden utilizar para valorar los diferentes métodos de limpieza.
- CVa7.17 El profesor reparte un ejemplar de la hoja “Preparación del ponente” a los alumnos que representan un personaje y la hoja en que se explica el personaje.
- CVa7.18 El profesor explica a los alumnos que todos deben preparar su personaje.
- CVa7.19 El profesor recuerda a los alumnos que pueden usar accesorios y disfraces.
- CVa7.20 Los alumnos debaten cómo distribuir las mesas en la clase para hacer la reunión.
- CVa7.21 El profesor prepara rótulos con los nombres de los ponentes y micrófonos reales o simulados.
- CVa7.22 El profesor actúa como moderador en la asamblea, da la bienvenida a la audiencia y presenta a los personajes.

- CVa7.23 El profesor recuerda a los ponentes y a la audiencia el procedimiento a seguir en la asamblea.
- CVa7.24 El profesor concede a cada miembro de la mesa, 2 o 3 minutos para una corta presentación y les avisa que se acaba el tiempo cuando aún les quedan 30 segundos.
- CVa7.25 Los alumnos que representan los miembros de la audiencia anotan las preguntas que se les ocurren durante la presentación.
- CVa7.26 El profesor recuerda a los alumnos que deben ser breves y concisos.
- CVa7.27 Los alumnos que representan los ponentes establecen un debate sobre los diferentes factores de decisión.
- CVa7.28 El profesor deja unos 5 o 10 minutos a los miembros de la audiencia para que discutan el tema.
- CVa7.29 El profesor hace que los miembros de la audiencia utilicen el método escogido anteriormente (CVa 7.9) para tomar una decisión.
- CVa7.30 El profesor hace que entre todos los alumnos se redacte la conclusión a la que se ha llegado sobre los métodos de limpieza para ser comunicada al municipio.
- CVa7.31 El profesor pregunta a los alumnos si han observado si el método utilizado para tomar la decisión ha influido en el resultado, y los alumnos contestan.
- CVa7.32 El profesor pregunta á los alumnos si todos tenían la información suficiente para tomar la decisión, y los alumnos contestan.
- CVa7.33 El profesor pregunta a los alumnos si las personas implicadas han utilizado la información de la que disponían para tomar la decisión y los alumnos contestan.
- CVa7.34 El profesor pregunta a los alumnos qué es lo que determina que una decisión sea buena o no y si todo el mundo está satisfecho con la decisión; los alumnos contestan.
- CVa7.35 El profesor pregunta a los alumnos si han tenido la oportunidad de disentir cuando no estaban de acuerdo, y los alumnos contestan.
- CVa7.36 El profesor pregunta a los alumnos si harían algún cambio en el procedimiento de toma de decisión seguido y los alumnos contestan.
- CVa7.37 El profesor pide a los alumnos que indiquen las similitudes entre una decisión tomada en una asamblea publica real y la decisión tomada en la simulación realizada en clase; los alumnos contestan.
- CVa7.38 El profesor pregunta a los alumnos sobre otras maneras que se podrían utilizar para tomar su decisión y los alumnos contestan.
- CVa7.39 El profesor hace una tabla en la pizarra para anotar las ventajas e inconvenientes de otros métodos de toma de decisiones.
- CVa7.40 El profesor pregunta a los alumnos sobre el método de toma de decisiones que preferirían si tuviesen que tomar una decisión en su barrio y los alumnos contestan.

## **Anexo 1.3: Las actividades del módulo “Gestión de los residuos”**

### **Unidad 1**

#### ***1ª sesión:***

- GRa1.1 El profesor plantea a los alumnos una situación simulada para introducirles en la problemática de la gestión de residuos municipales.
- GRa1.2 El profesor explica a los alumnos que en un diario local apareció una noticia sobre el plan del consejo comarcal para la gestión de residuos sólidos municipales.
- GRa1.3 Un alumno lee en voz alta la noticia del consejo comarcal en la hoja de trabajo G.R.1.1.
- GRa1.4 El profesor pregunta a los alumnos si les gustaría opinar sobre la manera de gestionar los residuos de la comarca y los alumnos contestan.
- GRa1.5 El profesor pregunta a los alumnos si tienen algún punto de vista al respecto o si les falta información y los alumnos contestan.
- GRa1.6 El profesor pregunta a los alumnos sobre la información que les hace falta para formar su punto de vista y los alumnos contestan.
- GRa1.7 El profesor comenta a los alumnos la necesidad de obtener información respecto a la problemática concreta de los residuos municipales, las alternativas de su recogida, deposición y tratamiento para poder tomar una decisión razonada.
- GRa1.8 El profesor explica a los alumnos que durante las próximas sesiones adquirirán los conocimientos que les permitirán estar preparados para participar activamente en la reunión del consejo comarcal y para votar después en el referéndum.
- GRa1.9 El profesor explica a los alumnos que tienen constancia de la gran preocupación por parte de la población a través de cartas publicadas en el diario local.
- GRa1.10 Los alumnos observan en la hoja de trabajo G.R.1.2 las cartas ciudadanas publicadas en el diario local.
- GRa1.11 El profesor forma los grupos de 4 alumnos que trabajarán juntos durante todas las actividades del módulo.
- GRa1.12 Los alumnos de cada grupo de 4 leen una de las cartas ciudadanas la comentan entre ellos y responden a las preguntas de la hoja de trabajo G.R.1.2.
- GRa1.13 Un representante de cada grupo de 4 lee las respuestas de su grupo a las preguntas de la hoja de trabajo G.R.1.2.
- GRa1.14 El profesor explica a los alumnos que después de conocer la opinión ciudadana sobre el tema, el siguiente paso sería examinar la basura que se genera diariamente en el municipio.
- GRa1.15 El profesor pregunta a los alumnos respecto al tipo de residuos que produce su municipio y los alumnos contestan.

- GRa1.16 El profesor comenta con los alumnos el tipo de residuos que producen los diferentes servicios de su municipio.
- GRa1.17 El profesor pregunta a los alumnos si creen que algunos de los residuos que produce su municipio puede suponer un peligro para las personas o para el medio.
- GRa1.18 Los alumnos contestan la pregunta del profesor (G.Ra1.17) y precisan porque creen que los residuos que hayan mencionado pueden suponer un peligro para las personas o para el medio y qué tipo de peligro es.
- GRa1.19 El profesor explica a los alumnos que los residuos especiales son los que suponen un riesgo para la salud y/o para el medio y da algunos ejemplos de este tipo de residuos.
- GRa1.20 El profesor menciona que algunos de los residuos generados en casa son los mismos que se producen en la industria pero en menos cantidad.
- GRa1.21 El profesor pregunta a los alumnos si hay otros residuos que pueden suponer otro tipo de problemas y los alumnos contestan.
- GRa1.22 El profesor explica a los alumnos que es interesante conocer el volumen total de la basura generada en el municipio.
- GRa1.23 Los alumnos leen la hoja de trabajo G.R.1.3 y contestan individualmente las preguntas 1, 2 y 3 relacionadas con la cantidad de residuos generados en su casa, y en grupo de 4 la pregunta 4 respecto al cálculo de la media por grupo y por persona.
- GRa1.24 El profesor anota en la pizarra la cantidad media de calculada por grupo y la media de la clase.
- GRa1.25 Los alumnos calculan el volumen total de residuos generados en el municipio por semana como respuesta a la pregunta 6 de la hoja G.R.1.3.
- GRa1.26 Los alumnos contestan la pregunta 7 de la hoja G.R.1.3 respecto al volumen medio de residuos generado a Cataluña.
- GRa1.27 Los alumnos discuten la diferencia entre la media calculada por ellos y la media de Cataluña dada por el profesor.
- GRa1.28 El profesor explica que la media de Cataluña incluye también los residuos que producen los comercios y servicios en los municipios.
- GRa1.29 El profesor facilita datos sobre el volumen de residuos generados por otras comunidades o países y los alumnos los comparan.
- GRa1.30 El profesor convierte los datos relativos al volumen de los residuos en número de bolsas para que los alumnos puedan ser conscientes de lo que representan.

## ***2ª sesión:***

- GRa1.31 Los alumnos leen la hoja de trabajo G.R.1.4 e interpretan un gráfico que representa la composición en volumen de los residuos sólidos municipales.

- GRa1.32 El profesor explica a los alumnos que los datos representados en el gráfico corresponden a los residuos de un contenedor municipal urbano antes de que el camión los compacte.
- GRa1.33 El profesor remarca que los residuos de plástico son los que ocupan más volumen según los datos de Cataluña.
- GRa1.34 El profesor pregunta a los alumnos la razón por la cual el 40% del volumen de residuos son plásticos y los alumnos contestan.
- GRa1.35 El profesor pregunta a los alumnos si el hecho de que los residuos plásticos ocupen más volumen significa que se producen en mayor cantidad y los alumnos contestan.
- GRa1.36 Los alumnos contestan individualmente la pregunta 1 de la hoja G.R1.4 relacionada con el volumen y el peso de los residuos y comentan sus respuestas con el grupo clase
- GRa1.37 Los alumnos analizan el segundo gráfico de la hoja G.R.1.4 que representa la composición en peso de los residuos sólidos municipales.
- GRa1.38 El profesor remarca que los residuos de materia orgánica son los que más se producen en Cataluña.
- GRa1.39 Los alumnos comparan los dos gráficos que representan la composición de los residuos en volumen y en peso.
- GRa1.40 Los alumnos contestan las preguntas 2 y 3 de la hoja G.R.1.4 relacionadas con la diferencia entre los porcentajes en peso y en volumen y las comentan en el grupo clase.
- GRa1.41 El profesor explica a los alumnos esta diferencia entre los porcentajes en peso y en volumen de los residuos y su importancia en los planes de gestión de residuos.
- GRa1.42 El profesor recomienda a los alumnos que se planteen las alternativas que hay para la gestión de residuos municipales en su preparación para la reunión del consejo comarcal (GRa1.1)
- GRa1.43 El profesor pregunta a los alumnos sobre el lugar donde llevan los residuos que producen en su casa y los alumnos contestan.
- GRa1.44 El profesor pregunta a los alumnos sobre los métodos de gestión de los residuos municipales recogidos.
- GRa1.45 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y éste anota en la pizarra sus respuestas respecto a los métodos de gestión de residuos.
- GRa1.46 El profesor explica brevemente los métodos de gestión de residuos citados por los alumnos y les comenta que tendrán la oportunidad de investigarlos en las siguientes actividades del módulo.
- GRa1.47 El profesor pregunta a los alumnos sobre el método de gestión de residuos más utilizado en su sociedad y los alumnos contestan.
- GRa1.48 El profesor pregunta a los alumnos si creen que el tratamiento que se hace de los residuos especiales es adecuado y los alumnos contestan.
- GRa1.49 Los alumnos leen individualmente la información de la hoja G.R.1.5 de algunos datos sobre los residuos y lo comentan dentro del grupo clase.

## Unidad 2

### 1ª sesión:

- GRa2.1 El profesor recuerda a los alumnos el tema de los vertederos no controlados a los que se refieren algunas de las cartas leídas en la unidad anterior.
- GRa2.2 El profesor pregunta a los alumnos si han visto alguna vez vertederos incontrolados y los alumnos contestan.
- GRa2.3 El profesor cita algunos ejemplos de los lugares donde suelen estar los vertederos incontrolados.
- GRa2.4 El profesor pregunta a los alumnos respecto al tipo de residuos que se tiran a los vertederos incontrolados.
- GRa2.5 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y este anota en la pizarra una lista de los residuos que mencionan.
- GRa2.6 El profesor pregunta a los alumnos respecto a los problemas que causan los residuos mencionados en respuesta a la pregunta anterior.
- GRa2.7 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y éste anota en la pizarra junto a cada tipo de residuos el tipo de problemas que puede ocasionar.
- GRa2.8 El profesor subraya el problema de toxicidad ocasionado por algunos residuos como uno de los que más preocupan a las personas.
- GRa2.9 El profesor explica a los alumnos que en las siguientes actividades, ellos investigarán los efectos de tirar pilas en vertederos incontrolados y en depósitos controlados.
- GRa2.10 El profesor pregunta a los alumnos sobre el método que permite detectar la presencia de un metal tóxico en el agua y los alumnos contestan.
- GRa2.11 El profesor explica a los alumnos que hay métodos para determinar la presencia de un metal tóxico en el agua y que para cada metal hay un método diferente.
- GRa2.12 El profesor explica a los alumnos que simularán el metal tóxico con una solución de hierro y les muestra una botellita de esta solución.
- GRa2.13 El profesor enseña a los alumnos la hoja “Sugerencias para los experimentos” y repasa algunas normas de seguridad en esta hoja.
- GRa2.14 El profesor explica a los alumnos la prueba química que utilizarán para detectar la presencia del hierro III en la disolución que se les dará.
- GRa2.15 El profesor hace la demostración del procedimiento a seguir para detectar la presencia de hierro III en una disolución.
- GRa2.16 El profesor explica a los alumnos que se trata de un análisis cualitativo.
- GRa2.17 El profesor enseña a los alumnos dos recipientes con las muestras desconocidas, una tiene color y la otra es incolora, explicándoles que una de ellas o ambas contienen hierro.

- GRa2.18 El profesor pregunta a los alumnos sobre el método de determinar la concentración de hierro III en una disolución que la contiene y los alumnos contestan.
- GRa2.19 El profesor explica a los alumnos que utilizarán un análisis cuantitativo para determinar la concentración de las muestras.
- GRa2.20 El profesor explica a los alumnos el procedimiento a seguir para realizar el análisis cuantitativo de hierro III en una solución.
- GRa2.21 Los alumnos leen la introducción de la hoja G.R.2.1 y siguen el procedimiento experimental para la determinación de la concentración de las muestras.
- GRa2.22 El profesor repasa el procedimiento de dilución sucesiva y lo realiza simultáneamente con los alumnos.
- GRa2.23 Los alumnos reproducen en la tabla de datos los colores obtenidos en los experimentos realizados.
- GRa2.24 Los alumnos realizan los cálculos de concentraciones de hierro III en las muestras.
- GRa2.25 El profesor pregunta a los alumnos sobre el factor de dilución que han aplicado a la disolución del recipiente 2 y los alumnos contestan.
- GRa2.26 El profesor distribuye 9 gotas de una de las 2 disoluciones desconocidas y les indica que realicen el procedimiento descrito en el apartado “Identificación de una disolución desconocida” de la hoja de trabajo G.R.2.1.
- GRa2.27 El profesor facilita a los alumnos un recipiente preparado para la recogida de los residuos líquidos especiales generados por el experimento que hayan realizado.
- GRa2.28 El profesor hace que los alumnos limpien cuidadosamente el material y que lo sequen bien.
- GRa2.29 El profesor ayuda los alumnos a hacer la puesta en común de sus resultados experimentales y resume sus respuestas en la pizarra.
- GRa2.30 El profesor explica a los alumnos que la tabla de resultados obtenida les serviría en las unidades posteriores.
- GRa2.31 Los alumnos contestan individualmente las preguntas de la hoja de trabajo G.R.2.1 sobre el análisis y la interpretación de los resultados experimentales.
- GRa2.32 El profesor anima a los alumnos a discutir sus respuestas a las preguntas de la hoja de trabajo G.R.2.1 relacionadas con el análisis y la interpretación de los resultados experimentales.

**2ª Sesión:**

- GRa2.33 El profesor explica a los alumnos la actividad que realizarán a continuación y que consiste en la investigación de un vertedero incontrolado.
- GRa2.34 Los alumnos leen la introducción de la hoja de trabajo G.R.2.2.
- GRa2.35 El profesor explica el significado de la palabra lixiviado, y provee una definición operacional.

- GRa2.36 los alumnos observan el dibujo en sección del terreno de una riera que está representado en la hoja de trabajo G.R.2.2.
- GRa2.37 El profesor remarca las diferentes capas de material del terreno.
- GRa2.38 Los alumnos observan el dibujo de la simulación del terreno en un tubo de ensayo representado en la hoja de trabajo G.R.2.2.
- GRa2.39 El profesor explica a los alumnos que ellos construirán en un tubo de ensayo, un modelo a escala reducida del terreno.
- GRa2.40 El profesor proporciona el material necesario para realizar el experimento de simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado.
- GRa2.41 Los alumnos realizan el procedimiento de simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado.
- GRa2.42 Los alumnos realizan el análisis químico del lixiviado obtenido en el experimento anterior (GRa2.41).
- GRa2.43 Los alumnos consultan la tabla de datos de la hoja de trabajo G.R.2.1 para determinar la concentración del metal en el lixiviado analizado.
- GRa2.44 El profesor recuerda a los alumnos que tengan en cuenta los colores obtenidos al añadir los dos reactivos y que consulten la tabla donde hayan anotado los colores.
- GRa2.45 El profesor ayuda a los grupos que lo necesiten y se asegura que hayan montado correctamente el modelo del vertedero incontrolado.
- GRa2.46 El profesor indica a los grupos que no hayan obtenido lixiviado que dejen su bandeja con el tubo de ensayo hasta la próxima sesión y que observen los resultados de sus compañeros que habrán obtenido lixiviado.
- GRa2.47 El profesor facilita a los alumnos los recipientes preparados para la recogida de los residuos líquidos especiales y de los residuos sólidos.
- GRa2.48 El profesor hace que los alumnos limpien cuidadosamente el material y que lo sequen bien.

### **3ª Sesión**

- GRa2.49 El profesor anima los alumnos para hacer la puesta en común de sus observaciones anotadas en la tabla de datos y resume sus respuestas en la pizarra.
- GRa2.50 El profesor indica a los alumnos que no habían obtenido lixiviados que observen los tubos que ellos habían dejado reposar durante un día y que comuniquen sus resultados cuando hayan acabado.
- GRa2.51 El profesor remarca la diferencia entre los resultados de los diferentes grupos y la necesidad de controlar las variables de los experimentos.
- GRa2.52 El profesor anima los alumnos a discutir sus respuestas a las preguntas de la hoja de trabajo G.R.2.2 sobre el análisis y la interpretación de los resultados del experimento realizado (GRa2.41) y sobre las consecuencias que puedan tener los vertederos incontrolados sobre el medio ambiente.



- GRa2.53 El profesor explica el tipo de impacto que puedan tener los residuos especiales tirados en vertederos incontrolados sobre el medio.
- GRa2.54 Los alumnos contestan la pregunta 7 de la hoja de trabajo G.R.2.2 sobre la manera de evitar que los lixiviados pasen al subsuelo.
- GRa2.55 El profesor hace que los alumnos pongan en común los esquemas que han realizado en respuesta a la pregunta 7 de la hoja de trabajo G.R.2.2 (GRa2.54)
- GRa2.56 El profesor concluye sobre la importancia de los vertederos controlados y la regulación de los tipos de residuos que se pueden depositar ahí.
- GRa2.57 El profesor explica a los alumnos que investigarán la producción de lixiviados en un vertedero controlado y que construirán un depósito controlado sobre el que tenían antes.
- GRa2.58 Los alumnos leen la introducción y observan el dibujo de la simulación de un vertedero controlado en la hoja G.R.2.3.
- GRa2.59 El profesor explica a los alumnos el procedimiento que seguirán para construir dentro de un tubo de ensayo, un modelo, a escala reducida, de un vertedero controlado.
- GRa2.60 El profesor proporciona a los alumnos el material necesario para realizar el experimento de análisis del lixiviado simulado del que se produce en un vertedero controlado.
- GRa2.61 Los alumnos realizan el análisis del lixiviado simulado del que se produce en un vertedero controlado.
- GRa2.62 El profesor ayuda a los grupos que lo necesiten y se asegura que hayan montado correctamente el modelo antes de realizar el apartado 8 de la hoja de trabajo G.R.2.3.
- GRa2.63 El profesor indica a los grupos que no hayan obtenido lixiviado el lugar donde puedan dejar sus bandejas hasta la próxima sesión y que observen los resultados de sus compañeros que habrán obtenido un lixiviado.
- GRa2.64 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja de trabajo G.R.2.3 sobre el análisis y la interpretación de los resultados del experimento realizado (GRa2.61) y sobre lo que se podría hacer con los lixiviados que se quedan dentro de los depósitos.
- GRa2.65 El profesor pone en un lugar visible las bandejas con los depósitos de los grupos que no habían obtenido lixiviado en la sesión anterior.
- GRa2.66 El profesor devuelve estos depósitos (GRa2.65) a los grupos a los que pertenecen y ellos realizan el análisis químico de los lixiviados.
- GRa2.67 El profesor anima los alumnos a hacer la puesta en común de sus resultados en la pizarra.
- GRa2.68 Los grupos de alumnos que están realizando el análisis comunican sus resultados también cuando acaban.
- GRa2.69 El profesor anima los alumnos a discutir sus respuestas a las preguntas de la hoja G.R.2.3 (Ver GRa2.64)

- GRa2.70 El profesor explica a los alumnos la razón por la cual la concentración de hierro III en los lixiviados al traspasar una capa de arcilla es menor que la concentración que se encuentra si no se pone arcilla.
- GRa2.71 Los alumnos leen en casa la hoja de trabajo G.R.2.4 “Algunos datos sobre los vertederos”.
- GRa2.72 Los alumnos observan el esquema del depósito controlado de la hoja de trabajo G.R.2.4 y el profesor comenta que es uno de los diferentes tipos que se pueden encontrar.
- GRa2.73 El profesor remarca algunos aspectos importantes de un vertedero controlado y comenta la información respecto a la biodegradación.
- GRa2.74 Los alumnos contestan las preguntas 1 a 3 de la hoja de trabajo G.R. 2.4 relacionadas con el riesgo que comporta un vertedero controlado, con los residuos que no se aconseja depositar en él y con el tamaño de tal depósito teniendo en cuenta los datos de generación y de compactación de materia orgánica en Cataluña.
- GRa2.75 Los alumnos contestan la pregunta 4 de la hoja de trabajo G.R. 2.4 relacionada con las ventajas e inconvenientes de un vertedero incontrolado y de un depósito controlado.
- GRa2.76 El profesor anima los alumnos a discutir sus respuestas a las preguntas de la hoja G.R.2.4 (Ver GRa2.74)
- GRa2.77 El profesor recuerda a los alumnos la existencia de otros tipos de residuos especiales a parte de los tóxicos, como los de carácter inflamable o explosivo.
- GRa2.78 El profesor pregunta a los alumnos sobre su opinión respecto a un depósito especial para los residuos especiales, y los alumnos contestan.
- GRa2.79 El profesor explica que este tipo de depósitos se conocen como depósitos de alta seguridad y facilita la información relativa a estos depósitos.

### **Unidad 3**

#### ***1ª Sesión***

- GRa3.1 El profesor recuerda a los alumnos el tema de la incineración de los residuos municipales al cual se referían las cartas de los ciudadanos de la unidad 1.
- GRa3.2 El profesor pregunta a los alumnos si han visto basura quemada en algún lugar y qué tipo de problemas pueden causar los incendios que se producen en un vertedero, y los alumnos contestan.
- GRa3.3 El profesor explica a los alumnos en que consiste la unidad 3 del módulo y el objetivo de esta unidad.
- GRa3.4 El profesor indica a los alumnos que se pongan a su alrededor para ver el experimento que él realizaría.
- GRa3.5 El profesor simula la incineración de pilas que contienen un metal tóxico quemando un trozo de papel impregnado de nitrato de hierro.
- GRa3.6 El profesor pregunta a los alumnos lo que se ha producido al quemar el papel impregnado de metal y los alumnos contestan.

- GRa3.7 El profesor y los alumnos discuten las respuestas a la pregunta anterior (GRa3.6) y concluyen que las cenizas y el humo son los únicos productos de la incineración.
- GRa3.8 El profesor pregunta a los alumnos lo que ha pasado con el metal que había en el papel, y los alumnos contestan.
- GRa3.9 El profesor propone analizar el contenido del humo y de las cenizas para saber donde ha ido a parar el metal que impregnaba el papel quemado.
- GRa3.10 El profesor subraya la importancia de determinar la acidez del humo debido a su impacto sobre la vegetación y los edificios.
- GRa3.11 El profesor quema otro trozo de papel impregnado de metal y recupera en una bolsa de plástico el humo producido para analizarlo.
- GRa3.12 El profesor explica la diferencia entre el proceso de incineración simulado y el que tiene lugar en las incineradoras de los residuos urbanos.
- GRa3.13 Un alumno lee en voz alta la introducción y el apartado 1 de la hoja G.R3.1.
- GRa3.14 Los alumnos contestan la pregunta 1 de la hoja de trabajo G.R.3.1 relacionada con los productos que contiene el humo recuperado en la bolsa.
- GRa3.15 Un alumno lee en voz alta el apartado 2 del procedimiento de análisis de la acidez del humo descrito en la hoja G.R3.1.
- GRa3.16 El profesor explica a los alumnos qué es un indicador de ácidos y hace una demostración con el azul de Bromotimol.
- GRa3.17 Los alumnos observan y anotan en una tabla de datos el color del BBT en una disolución neutra, en una básica y en una ácida.
- GRa3.18 El profesor simula el proceso del lavado de los gases que se realiza en las incineradoras de residuos agitando la bolsa que contiene humo con gotas de agua.
- GRa3.19 Los alumnos observan el color del agua que se obtiene dentro de la bolsa de humo.
- GRa3.20 El profesor pregunta a los alumnos sobre la causa del color amarillento del agua, y los alumnos contestan.
- GRa3.21 El profesor añade una gota de BBT a 10 gotas del agua de la bolsa de humo.
- GRa3.22 Los alumnos observan el color del indicador BBT en el agua de la bolsa que contiene el humo recuperado de la incineración.
- GRa3.23 Los alumnos contestan la pregunta 2 de la hoja de trabajo G.R.3.1 relacionada con la conclusión que se puede deducir sobre el agua de la bolsa de humo teniendo en cuenta el color obtenido al añadir el BBT.
- GRa3.24 Un alumno lee en voz alta el apartado 3 del procedimiento descrito en la hoja G.R.3.1.
- GRa3.25 El profesor recuerda a los alumnos la prueba analítica que habían realizado en la unidad 2 para determinar la presencia de un metal en una disolución.
- GRa3.26 Los alumnos observan el color del agua de la bolsa al añadir tiocianato de potasio y ácido clorhídrico.

- GRa3.27 Los alumnos contestan las preguntas 3 y 4 de la hoja de trabajo G.R3.1 relacionadas con las conclusiones que se puedan deducir sobre la composición del humo a partir de lo que han observado en clase.
- GRa3.28 El profesor facilita información sobre la temperatura de descomposición del nitrato de hierro y los productos de su combustión.
- GRa3.29 El profesor pregunta a los alumnos sobre la existencia de algún metal que se escapa con el humo, y los alumnos contestan.
- GRa3.30 El profesor explica cómo y en qué condiciones, los compuestos de metal pueden vaporizarse o escaparse con el humo, o también ser arrastrados por las partículas sólidas.
- GRa3.31 Los alumnos contestan la pregunta 5 de la hoja de trabajo G.R3.1 relacionada con los problemas ambientales causados por los humos formados en la incineración de los residuos y las posibles soluciones.
- GRa3.32 El profesor explica que las incineradoras deben estar equipadas con dispositivos que retienen los contaminantes.
- GRa3.33 El profesor pregunta a los alumnos donde creen que estaría el metal que contenía el papel quemado ya que no se ha detectado en el humo, y los alumnos contestan.
- GRa3.34 El profesor comenta que en la próxima sesión analizarían las cenizas.

## **2ª Sesión**

- GRa3.35 Los alumnos leen la introducción de la hoja de trabajo G.R3.2 “Las cenizas resultantes de la incineración”.
- GRa3.36 El profesor muestra a los alumnos las cenizas que tenía guardadas y un papel impregnado con nitrato de hierro III sin quemar.
- GRa3.37 Los alumnos observan atentamente las cenizas desmenuzadas por el profesor.
- GRa3.38 Los alumnos contestan las preguntas 1 y 2 de la hoja de trabajo G.R 3.2 relacionadas con la reducción del peso del papel por incineración y la comparación de éste peso con el de las cenizas.
- GRa3.39 El profesor comenta las respuestas de los alumnos a las preguntas 1 y 2 de la hoja de trabajo G.R 3.2.
- GRa3.40 El profesor pesa con una balanza el trozo de papel impregnado sin quemar y las cenizas para comparar sus masas respectivas.
- GRa3.41 El profesor indica a los alumnos que determinen la presencia de metal en las cenizas y repasa brevemente el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R 3.2.
- GRa3.42 El profesor proporciona a los alumnos el material necesario para hacer el experimento y distribuye las muestras de ceniza
- GRa3.43 Los alumnos realizan el experimento de determinación de la presencia de metal en las cenizas.
- GRa3.44 Los alumnos consultan la tabla de datos de la hoja de trabajo G.R.2.1 para determinar la concentración de hierro III en los filtrados obtenidos a partir de las cenizas.

- GRa3.45 El profesor facilita a los alumnos el recipiente preparado para la recogida de los residuos especiales.
- GRa3.46 El profesor hace que los alumnos limpien cuidadosamente el material experimental y que lo sequen bien.
- GRa3.47 Los alumnos contestan las preguntas 3 y 4 de la hoja de trabajo G.R.3.2 relacionadas con la composición de las cenizas en metal y la pregunta 5 relativa a los problemas ambientales causados por las cenizas resultantes de la incineración y las posibles soluciones.
- GRa3.48 El profesor anima los alumnos a discutir los resultados del experimento y sus respuestas a las preguntas 3 a 5 de la hoja de trabajo G.R.3.2

### ***3ª Sesión***

- GRa3.49 El profesor pregunta a los alumnos si los residuos se eliminan en el proceso de incineración, y los alumnos contestan.
- GRa3.50 El profesor utiliza el ejemplo de una reacción de combustión para introducir el concepto de conservación de la materia en las reacciones químicas.
- GRa3.51 El profesor explica que en el proceso de combustión de una incineradora la suma de las masas de todos los productos resultantes de la combustión es igual a la de las sustancias que han reaccionado para formarlos.
- GRa3.52 Los alumnos leen la hoja de trabajo G.R.3.3 “Algunos datos sobre la incineración” y el profesor les ayuda a aclarar sus dudas.
- GRa3.53 Los alumnos contestan la pregunta 1 de la hoja de trabajo G.R.3.3 relacionada con las ventajas e inconvenientes de la incineración de los residuos municipales.
- GRa3.54 Los alumnos observan la tabla de los valores energéticos de algunos residuos sólidos municipales.
- GRa3.55 El profesor pregunta a los alumnos respecto al beneficio que tiene el aprovechamiento energético de algunos residuos sólidos y el reciclaje de otros.
- GRa3.56 El profesor deja la discusión abierta a todas las opiniones sobre el tema del reciclaje de los materiales y explica que en la próxima unidad del módulo lo tratarán más a fondo.

## **Unidad 4**

### ***1ª Sesión***

- GRa4.1 El profesor recuerda a los alumnos el tema del reciclaje al que se referían las cartas de los ciudadanos en la unidad 1.
- GRa4.2 El profesor pregunta a los alumnos el significado de “reciclar”, y los alumnos contestan.
- GRa4.3 El profesor explica a los alumnos que los materiales, como los seres vivos, tienen un ciclo de vida y reproduce éste en la pizarra.
- GRa4.4 El profesor explica el significado del término “reciclar” y subraya que solo se pueden reciclar los materiales y no los objetos.

- GRa4.5 El profesor explica a los alumnos que el proceso de reciclaje es diferente para cada tipo de material y que en las siguientes actividades conocerán un método que se realiza para un tipo de plástico.
- GRa4.6 El profesor recuerda a los alumnos el porcentaje de los plásticos en la composición de los residuos sólidos municipales.
- GRa4.7 Los alumnos leen la hoja de trabajo G.R.4.1 “Reciclaje de un plástico”.
- GRa4.8 El profesor repasa brevemente el procedimiento de reciclaje de un plástico descrito en la hoja de trabajo G.R.4.1, y subraya que en el apartado 7 hay que contar con mucho cuidado las gotas de ácido clorhídrico añadidas para producir un cambio permanente en la disolución.
- GRa4.9 El profesor reparte el material necesario para realizar el experimento e indica a los grupos que pueden empezar a trabajar.
- GRa4.10 Los alumnos leen la hoja de “Sugerencias para los experimentos”.
- GRa4.11 Los alumnos realizan, en grupos de 2, el experimento de reciclaje de un plástico según el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R.4.1.
- GRa4.12 El profesor indica a los alumnos el lugar donde dejarían secar las muestras de plástico que han reciclado.
- GRa4.13 El profesor facilita a los alumnos el recipiente preparado para la recogida de los residuos líquidos especiales para verter las disoluciones de sus bandejas.
- GRa4.14 El profesor hace que los alumnos limpien cuidadosamente el material experimental.

### ***2ª Sesión***

- GRa4.15 El profesor pide a los alumnos que cojan las muestras secas de plástico y que las examinen atentamente.
- GRa4.16 Los alumnos anotan en una tabla de datos las observaciones relacionadas con las muestras secas de plástico.
- GRa4.17 Los alumnos contestan las preguntas 1 a 5 de la hoja de trabajo G.R.4.1 relacionadas con el experimento de reciclaje del plástico.
- GRa4.18 Los alumnos contestan la pregunta 6 de la hoja de trabajo G.R.4.1 relacionada con la gestión de residuos generados en el experimento.
- GRa4.19 El profesor subraya los procesos de reciclaje también generan residuos sólidos que se tienen que gestionar según la legislación.
- GRa4.20 El profesor recuerda a los alumnos el porcentaje de los residuos orgánicos en la composición de los residuos municipales.
- GRa4.21 El profesor pregunta a los alumnos sobre los métodos de aprovechamiento de los residuos orgánicos y los alumnos contestan.
- GRa4.22 El profesor recuerda a los alumnos el método de compostaje de los residuos orgánicos mencionado en las cartas de los ciudadanos leídas en la unidad 1.
- GRa4.23 El profesor comenta algunas utilidades del compost que se forma por compostaje de los residuos orgánicos.

### **3ª Sesión**

- GRa4.24 El profesor pregunta a los alumnos respecto a las propiedades que deben tener los materiales de los residuos municipales para poder reciclarlos, y los alumnos contestan.
- GRa4.25 El profesor anima a los alumnos a discutir sus respuestas respecto a la pregunta anterior (GRa4.23) y anota en la pizarra las conclusiones a las que llegan.
- GRa4.26 El profesor comenta las condiciones que deben reunir los materiales de los residuos municipales para ser reciclados y subraya que el coste económico es un factor determinante.
- GRa4.27 El profesor comenta la importancia de separar los materiales reciclables durante la recogida de los residuos municipales para facilitar su reciclaje.
- GRa4.28 Los alumnos leen la información de la hoja de trabajo G.R.4.2 “Algunos datos sobre el reciclaje”, y el profesor aclara sus dudas.
- GRa4.29 Los alumnos contestan las preguntas de la hoja G.R.4.2 relacionadas con las ventajas e inconvenientes del reciclaje de los residuos municipales.
- GRa4.30 Los alumnos leen la introducción y el apartado “Diseño del envoltorio” de la hoja de trabajo G.R.5.1 “Construcción de un envoltorio”.
- GRa4.31 El profesor comenta detalladamente a los alumnos la tarea que se les recomienda para el diseño y la construcción del envoltorio.
- GRa4.32 Los alumnos diseñan en grupos de 4 un envoltorio y dedican 5 minutos para pensar como la construirán y que materiales necesitarán para llevarlos el próximo día.
- GRa4.33 El profesor hace una demostración en la que deja caer desde una altura de 2 metros, una galleta, recoge la galleta rota y la muestra a los alumnos.
- GRa4.34 El profesor recuerda a los alumnos que deben anotar en la hoja de trabajo G.R.5.1 los materiales que necesitarán en la próxima sesión y que no se olvidan de traerlos.

## **Unidad 5**

### **1ª Sesión**

- GRa5.1 El profesor explica a los alumnos que construirán el envoltorio que han diseñado para una galleta de aperitivo.
- GRa5.2 Los alumnos leen el procedimiento descrito en el apartado “Construcción de un envoltorio” de la hoja G.R.5.1 y el profesor comenta brevemente este procedimiento y aclara sus dudas.
- GRa5.3 El profesor proporciona a los alumnos el material experimental y les indica que empiecen a trabajar.
- GRa5.4 El profesor marca la altitud de 2 metros en un lugar del aula que él crea más conveniente.
- GRa5.5 El profesor se asegura que los grupos comprueban correctamente la eficacia del envoltorio, que lo reconstruyan cuando hayan conseguido el objetivo y

que realicen de antemano la hoja de trabajo G.R.5.2 “Evaluación del envoltorio”.

- GRa5.6 Los alumnos realizan, en grupos de 4, la construcción del envoltorio según el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R.5.1.
- GRa5.7 Los alumnos realizan, individualmente, el inventario de los materiales del envoltorio y lo dibujan.
- GRa5.8 Los alumnos contestan las preguntas 1 a 3 de la hoja de trabajo G.R.5.1 relacionadas con las características de un buen envoltorio que respeta al medio ambiente.
- GRa5.9 Los alumnos entregan los envoltorios que han construido al profesor que los pone sobre una mesa a la vista de todos.
- GRa5.10 Los alumnos consultan la hoja de trabajo G.R.5.2 “Evaluación del envoltorio”.
- GRa5.11 El profesor pide a un miembro de cada grupo que explique a la clase como han construido el envoltorio, los materiales que han utilizado y los factores que han tenido en cuenta en su diseño.
- GRa5.12 El profesor anota en la pizarra el peso de cada uno de los envoltorios construidos por los alumnos.
- GRa5.13 El profesor anota en la pizarra y comenta las respuestas de los alumnos a las preguntas 1 a 3 relacionadas con las características de un buen envoltorio que respeta al medio ambiente.
- GRa5.14 El profesor muestra a los alumnos los envoltorios que tiene sobre la mesa y les pregunta si alguno de ellos podría obtener la etiqueta de calidad ambiental y por qué.
- GRa5.15 Los alumnos contestan la pregunta del profesor y éste deja la discusión abierta (GRa5.15).
- GRa5.16 Los alumnos contestan la pregunta 4 de la hoja G.R.5.1 relacionada con las modificaciones que se podrían introducir al envoltorio para obtener la etiqueta de calidad.
- GRa5.17 El profesor anota en la pizarra las respuestas de los alumnos a la pregunta 4 de la hoja G.R.5.1 (GRa5.15).
- GRa5.18 El profesor remarca que la mayor parte de las modificaciones que se podrían hacer deben tender a la reducción en origen de la cantidad de residuos.
- GRa5.19 El profesor explica a los alumnos que el siguiente paso, después de determinar las propiedades de un buen envoltorio, es diseñar la etiqueta que se usará para identificar su contenido y la marca de comercialización del producto.
- GRa5.20 Los alumnos leen la introducción de la hoja de trabajo G.R.5.3, “Diseño de la etiqueta”.
- GRa5.21 El profesor repasa el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R.5.3, “Diseño de la etiqueta” e indica a los alumnos que empiecen a trabajar.



GRa5.22 Los alumnos siguen el procedimiento descrito en la hoja G.R.5.3, “Diseño de la etiqueta” para dibujar la etiqueta que usarán para identificar el contenido del envoltorio construido previamente.

## **2ª Sesión**

GRa5.23 El profesor pide a los alumnos que hagan la puesta en común de las etiquetas que han diseñado.

GRa5.24 El profesor explica a los alumnos que a continuación, ellos decidirán entre 4 tintas la que usarán para imprimir la etiqueta diseñada previamente.

GRa5.25 Los alumnos leen la introducción de la hoja G.R.5.4 “Elección de la tinta”.

GRa5.26 El profesor repasa brevemente el procedimiento descrito en la hoja G.R.5.4 y recuerda que el hierro representará en el experimento un metal tóxico.

GRa5.27 El profesor demuestra a los alumnos cómo se hacen las impresiones de las etiquetas y explica que cada vez se hace la misma impresión con el sello para obtener impresiones uniformes.

GRa5.28 El profesor avisa a los alumnos que las tintas manchan para que las manipulen cuidadosamente.

GRa5.29 Cada alumno examina una de las 4 tintas disponibles y comparte la información con los miembros del grupo de 4 al que pertenece.

GRa5.30 El profesor pone los juegos de tampones en dos sitios diferentes de la clase de manera que los alumnos los puedan compartir fácilmente, y el sello de goma que corresponde a cada tampón.

GRa5.31 El profesor proporciona a los alumnos el material necesario para realizar el experimento y les indica que realicen todos los apartados de la hoja G.R.5.4 sin contestar las preguntas.

GRa5.32 Los alumnos realizan el experimento descrito en la hoja G.R.5.4 sobre la preparación de las muestras de tinta de impresión.

GRa5.33 Los alumnos realizan los apartados de la hoja de trabajo G.R.5.4 relacionados con la elección de la tinta de impresión según su resistencia al efecto del agua, su contenido en metales tóxicos y su calidad de impresión.

GRa5.34 Los alumnos anotan sus observaciones en una tabla de datos en la hoja de trabajo G.R.5.4.

GRa5.35 El profesor anima los alumnos a poner en común los resultados de sus observaciones.

GRa5.36 El profesor facilita a los alumnos el recipiente preparado para la gestión de los residuos líquidos especiales.

GRa5.37 El profesor hace que los alumnos limpien cuidadosamente el material experimental con agua y jabón.

GRa5.38 Los alumnos contestan las preguntas 1 a 7 de la hoja de trabajo G.R.5.4 relacionadas con la evidencia obtenida de los experimentos realizados para escoger una de las tintas de impresión disponibles y con la influencia del factor económico sobre la decisión final.

- GRa5.39 El profesor explica a los alumnos el papel histórico de los metales en la producción de los colorantes.
- GRa5.40 Los alumnos leen la hoja de trabajo G.R.5.5 sobre la fabricación de las tintas de colores.
- GRa5.41 El profesor repasa brevemente el procedimiento experimental descrito en la hoja de trabajo G.R.5.5 y proporciona a los alumnos el material necesario para realizarlo.
- GRa5.42 Los alumnos realizan en grupos de 4 el experimento descrito en la hoja G.R.5.5 para obtener diferentes colorantes a partir de la solución de hierro III.
- GRa5.43 El profesor suministra a cada grupo de 4 dos gotas de la solución de hexacianoferrato de potasio.
- GRa5.44 Los alumnos observan los colores obtenidos en cada recipiente y los anotan en la tabla de datos de la hoja de trabajo G.R.5.5.
- GRa5.45 El profesor anima los alumnos a hacer la puesta en común de sus observaciones.
- GRa5.46 Los alumnos siguen el mismo procedimiento de gestión de residuos que en el experimento anterior.
- GRa5.47 El profesor recuerda las estrategias de gestión de residuos estudiadas en las unidades anteriores e introduce el concepto de minimización.
- GRa5.48 Los alumnos contestan las preguntas 8 y 9 de la hoja de trabajo G.R.5.4 relacionadas con una propuesta de acciones para producir menos residuos y con las ventajas e inconvenientes de la reducción en origen de los residuos.
- GRa5.49 El profesor subraya las limitaciones del conocimiento científico actual en cuanto a prever las consecuencias que puedan comportar los nuevos sustitutos de los productos que perjudican el medio ambiente y la dificultad de reducir o eliminar un producto ampliamente utilizado.
- GRa5.50 El profesor ayuda los alumnos a entender que las soluciones perfectas son deseables pero no son posibles.
- GRa5.51 El profesor comenta las respuestas de los alumnos a las preguntas 8 y 9 de la hoja de trabajo G.R.5.4 (GRa5.48).

## **Unidad 6**

### ***1ª Sesión***

- GRa6.1 El profesor recuerda a los alumnos la situación planteada al inicio del módulo (Hoja de trabajo G.R.1.1).
- GRa6.2 Los alumnos leen la hoja de trabajo G.R.6.1 “¡Hagamos Diana!” y el profesor repasa brevemente el procedimiento que utilizarán para priorizar los diferentes métodos de gestión de residuos.
- GRa6.3 Los alumnos repasan atentamente las tablas en las que han resumido las ventajas e inconvenientes del depósito controlado, la incineración, el reciclaje y la reducción en origen de los residuos (Hojas de trabajo G.R.2.4; G.R.3.3; G.R.4.2 y G.R.5.4).

- GRa6.4 Los alumnos siguen el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R.6.1 para priorizar los diferentes métodos de gestión de residuos.
- GRa6.5 El profesor anima los alumnos a hacer la puesta en común de sus respuestas y las anota en la pizarra.
- GRa6.6 El profesor explica a los alumnos el orden de prioridad seguido en la gestión de residuos establecido por el parlamento de Cataluña según los directivos de la Comunidad Europea.
- GRa6.7 El profesor reproduce a la pizarra la diana de gestión de los residuos que se encuentra al final de la unidad 6.
- GRa6.8 El profesor pregunta a los alumnos si creen que los residuos de su municipio se pueden gestionar siguiendo la pauta marcada por la diana, y los alumnos contestan.
- GRa6.9 El profesor pregunta a los alumnos si es posible utilizar únicamente uno de los métodos de gestión de residuos representados en la diana, y los alumnos contestan.
- GRa6.10 El profesor destaca que los planes de gestión de residuos tienen que adaptarse a las necesidades de los municipios o comarcas e integrar diferentes métodos de gestión.
- GRa6.11 El profesor explica a los alumnos que en la próxima sesión, se hará una reunión en la cual se presentarán los diferentes proyectos de gestión de residuos para su comarca, y que ellos los discutirán y votarán al que prefieren.
- GRa6.12 El profesor pide voluntarios o asigna papeles a los alumnos que representarán los diferentes personajes de un juego de role.
- GRa6.13 El profesor explica a los alumnos que representan el role de “ponentes” que deben preparar su presentación para la reunión y a los que representan el role de “Audiencia” que deben preparar preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes
- GRa6.14 Los alumnos que representan la “audiencia” leen y siguen el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R.6.2 “Los planes de gestión”.
- GRa6.15 El profesor repasa brevemente el procedimiento descrito en la hoja de trabajo G.R.6.2 para evaluar las ventajas e inconvenientes de los diferentes planes de gestión de residuos presentados.
- GRa6.16 El profesor reparte a los alumnos que representan a un personaje en el juego de role una copia de la hoja “Preparación del ponente” y otra de la hoja en la que se explica el personaje representado.
- GRa6.17 Los alumnos que representan los ponentes en el juego de role leen atentamente las hojas repartidas por el profesor y preparan su presentación.
- GRa6.18 El profesor coloca algunas mesas en línea con las sillas correspondientes de manera que los ponentes se sientan de cara a la audiencia y pone rótulos con los nombres de los ponentes y otros accesorios.
- GRa6.19 El profesor actúa como moderador en la reunión y da la bienvenida a la audiencia y a los personajes.

- GRa6.20 Los alumnos que representan los ponentes de la reunión hacen sus presentaciones y el profesor abre el turno de las preguntas y comentarios.
- GRa6.21 El profesor deja un tiempo de 5 minutos a la audiencia para comentar el tema antes de tomar una decisión.
- GRa6.22 El profesor pide a los alumnos que voten a mano alzada el plan de gestión de residuos que prefieren para la comarca.
- GRa6.23 El profesor pregunta a los alumnos respecto a las conclusiones que hayan extraído de la actividad realizada, y los alumnos contestan.
- GRa6.24 El profesor muestra a los alumnos un recipiente con los residuos generados en todos los experimentos de las unidades del módulo, y les pregunta qué método utilizarían para tratar estos residuos.
- GRa6.25 El profesor anima los alumnos a discutir sus diferentes propuestas (GRa6.24).
- GRa6.26 Los alumnos calculan el número de gotas que hayan utilizado de cada producto para determinar el volumen de agua necesaria para diluir los residuos líquidos hasta los límites legales.
- GRa6.27 El profesor forma un grupo de alumnos que se haría responsable de tratar los residuos generados por la clase de acuerdo con el método elegido.
- GRa6.28 El grupo formado de alumnos (GRa6.27) trata los residuos y el profesor supervisa su trabajo.

### **Anexo 1.3: Las actividades de aprendizaje en el módulo “Los plásticos en nuestra sociedad”**

#### **Unidad 1:**

- PLa 1.1. El profesor plantea una situación en la que los alumnos han de seleccionar una de las dos opciones, papel o plástico para las bolsas de las tiendas de un centro comercial.
- PLa 1.2. Los alumnos se constituyen como parte de una *comisión de medio ambiente*.
- PLa 1.3. El profesor comenta los distintos tipos de tiendas que puede acoger un supermercado.
- PLa 1.4. Los alumnos enseñan bolsas traídas de casa
- PLa 1.5. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL 1.1
- PLa 1.6. El profesor copia en la pizarra la tabla de la hoja de trabajo PL 1.1.
- PLa 1.7. Los alumnos dicen en voz alta ventajas e inconvenientes de cada una de las bolsas.
- PLa 1.8. El profesor y los alumnos anotan en la tabla estas ventajas e inconvenientes de las bolsas Cf. PLa 1.6.
- PLa 1.9. El profesor comenta con los alumnos la tabla resultante y señala que una misma característica puede ser a la vez una ventaja y un inconveniente.
- PLa 1.10. El profesor pregunta a los alumnos respecto a las características que debe tener la bolsa que utilizaría el centro comercial del municipio.
- PLa 1.11. Los alumnos votan a mano alzada el tipo de bolsa que recomiendan.
- PLa 1.12. El profesor explica a los alumnos la importancia de su decisión que afectaría la comunidad.
- PLa 1.13. EL profesor cuenta los votos y anota el resultado en la pizarra.
- PLa 1.14. El profesor subraya la importancia de conocer las razones que llevan a una decisión incluyendo las preferencias personales.
- PLa 1.15. El profesor destaca la importancia de tomar decisiones en función de la información disponible, en este caso, las propiedades de los dos tipos de material.
- PLa 1.16. El profesor pregunta a los alumnos respecto al origen de los plásticos y los alumnos contestan.
- PLa 1.17. El profesor introduce el concepto del recurso no renovable y la distinción con renovable.
- PLa 1.18. El profesor explica que los plásticos forman parte del grupo de materiales de los polímeros.
- PLa 1.19. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL 1.2 y marcan en una lista de objetos, los que son de plástico .
- PLa 1.20. Los alumnos buscan y traen de casa objetos de plástico que se puedan cortar en tiras.

## Unidad 2:

- PLa 2.1. Los alumnos cuentan el número total de objetos de plástico que han marcado en una lista de 107 objetos.
- PLa 2.2. El profesor llama la atención de los alumnos respecto a la gran cantidad de objetos fabricados con plástico.
- PLa 2.3. El profesor pregunta a los alumnos sobre las razones del amplio uso de los plásticos.
- PLa 2.4. Los alumnos citan algunas propiedades de los plásticos que hacen que estos materiales tengan un uso amplio, y el profesor anota sus ideas en la pizarra.
- PLa 2.5. El profesor explica a los alumnos que las propiedades de los plásticos hacen que éstos puedan ser al mismo tiempo útiles y perjudiciales.
- PLa 2.6. El profesor resalta la importancia de conocer las propiedades físicas de los plásticos para tener criterio de escoger cual es el más adecuado para un determinado uso.
- PLa 2.7. El profesor forma grupos de 4 alumnos a los que reparte el material necesario y una copia de la "Hoja para poner las tiras y los granos de plástico".
- PLa 2.8. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.2.1.
- PLa 2.9. Los alumnos ponen las tiras de plástico y los granos de cada tipo de plástico con cinta adherente en la hoja repartida, siguiendo las indicaciones del apartado 1.
- PLa 2.10. El profesor introduce el nombre de cada tira plástico y distribuye un grano de cada tipo de plástico.
- PLa 2.11. El profesor explica que la *Granza* es la forma más pura del plástico, tal como sale de la fábrica.
- PLa 2.12. Los alumnos realizan el apartado 2 de la hoja de trabajo PL.2.1 que consiste en examinar con la lupa las tiras de plástico.
- PLa 2.13. Los alumnos observan las tiras de plástico y anotan sus observaciones en la hoja de trabajo PL 2.1, y anotan sus observaciones en la tabla de datos.
- PLa 2.14. Los alumnos contestan la pregunta del apartado 2 de la hoja de trabajo PL.2.1 relacionada con la diferencia, aparte el color, entre las tiras de plástico.
- PLa 2.15. El profesor explica que no todas las propiedades sirven para identificar los plásticos, y cuales son las que sí.
- PLa 2.16. Los alumnos usan algunas de las propiedades físicas para distinguir los plásticos.
- PLa 2.17. El profesor repasa brevemente con los alumnos el resto del procedimiento y remarca la importancia de leer atentamente las hojas de trabajo.

- PLa 2.18. Un miembro de cada grupo de 4 alumnos es responsable de analizar una de las cuatro muestras de plástico.
- PLa 2.19. El profesor explica que los granos de plástico solo los usarán para las pruebas de densidad y de transmisión de la luz.
- PLa 2.20. EL profesor repasa las definiciones de *transparente*, *traslúcido* y *opaco*, y explica el concepto de la densidad.
- PLa 2.21. El profesor muestra como se realiza la prueba del efecto del calor sobre los distintos plásticos, con el montaje a tal efecto.
- PLa 2.22. Un alumno de cada grupo de 4, pasa a observar y anotar los efectos de la prueba de calor.
- PLa 2.23. El profesor realiza la prueba del efecto de la acetona sobre los distintos plásticos.
- PLa 2.24. Un alumno de cada grupo pasa a observar y anotar los resultados de la prueba de la acetona.
- PLa 2.25. Los alumnos realizan el experimento de flotabilidad de los granos de plástico en agua, en agua con alcohol y en agua con sal.
- PLa 2.26. Los alumnos observan los resultados del experimento de flotabilidad y anotan sus observaciones en la tabla de datos.
- PLa 2.27. Los alumnos contestan las preguntas 1 y 2 de la hoja de trabajo PL.2.1 relacionadas con el tipo de plástico más adecuado para una aplicación determinada, y con la sugerencia de un método para diferenciar las tiras de plástico en función de su densidad.
- PLa 2.28. El profesor y los alumnos discuten los resultados de las pruebas que han realizado, y las respuestas a las preguntas 1 y 2 (PLa 2.27).
- PLa 2.29. Los alumnos recogen las disoluciones que han utilizado para realizar los experimentos y se las llevan al profesor.
- PLa 2.30. El profesor recuerda a los grupos que el próximo día deben traer de casa objetos de plásticos que se puedan cortar en tiras.
- PLa 2.31. Los alumnos miran la hoja de trabajo PL.2.2 "Algunos plásticos y fibras sintéticas comunes".
- PLa 2.32. El profesor explica qué es una fibra sintética, y algunos de los nombres comerciales que los fabricantes les dan.
- PLa 2.33. El profesor hace que los alumnos se den cuenta de la diferencia entre el nombre comercial y el nombre del material que compone un producto.
- PLa 2.34. Los alumnos subrayan en la lista de la hoja de trabajo PL.2.2, los tipos de plásticos y fibras que tengan en sus casas, y buscan los nombres comerciales de estos materiales.
- PLa 2.35. El profesor ayuda los alumnos a poner en común los productos de plástico que han subrayado en la hoja de trabajo PL.2.2 y comenta los resultados de su investigación.
- PLa 2.36. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.2.3 "Identificación de polímeros desconocidos".

- PLa 2.37. EL profesor reparte a cada grupo, una tira de plástico desconocido, las disoluciones que habían usado en los experimentos de la hoja de trabajo PL.2.1, y el resto de material necesario para realizar el procedimiento de la hoja PL.2.3.
- PLa 2.38. Los alumnos identifican las muestras a partir de las pruebas que realizan para determinar sus propiedades físicas.
- PLa 2.39. El profesor reparte tiras pequeñas cortadas de los objetos de plástico traídos por los alumnos (PLa 2.30).
- PLa 2.40. Los alumnos analizan al menos una de las muestras de plástico con el fin de determinar de qué plástico está hecha.
- PLa 2.41. Los alumnos discuten los resultados de sus investigaciones (PLa 2.40).
- PLa 2.42. El profesor explica que las propiedades de las muestras que hayan traído de casa puede que no coincidan con las que tienen en la tabla, ya que además de existir muchos tipos diferentes de plásticos, éstos contienen aditivos, plastificantes, estabilizantes y lubricantes que los alteran.
- PLa 2.43. El profesor explica a los alumnos los códigos de identificación de los plásticos para su reciclaje.
- PLa 2.44. El profesor comenta a los alumnos información adicional sobre los porcentajes de producción de los diferentes tipos de plástico y sobre los principales campos de aplicación de plásticos.
- PLa 2.45. EL profesor recomienda a los alumnos que traigan de casa, para el próximo día, bolsitas de plástico o botes de rollos de película fotográfica para poder llevar el polímero que obtendrán en clase.

### **Unidad 3:**

- PLa 3.1. El profesor explica los términos *monómero* y *polimerización*.
- PLa 3.2. El profesor comenta la importancia de conocer como se producen los polímeros para resolver la pregunta planteada al inicio del módulo (PLa 1.1)
- PLa 3.3. El profesor introduce información sobre la formación de polímeros sintéticos
- PLa 3.4. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.3.1 y siguen el procedimiento de preparación de un polímero entrecruzado hecho de polialcohol vinílico y borato de sodio.
- PLa 3.5. El profesor forma grupos de 4 alumnos a los que reparte el material necesario para llevar a cabo el experimento (PLa 3.4).
- PLa 3.6. El profesor remarca la importancia de trabajar con material limpio y seco.
- PLa 3.7. Los alumnos mezclan dos líquidos con constante agitación. Posteriormente deben lavarse las manos.
- PLa 3.8. El profesor explica en que consiste la fabricación de un polímero entrecruzado sintético.
- PLa 3.9 Los alumnos observan y anotan las propiedades de los reactivos y del producto en una tabla de datos.



- PLa 3.10. El profesor y los alumnos comentan el resultado de la experiencia realizada (PLa 3.4).
- PLa 3.11. Los alumnos contestan las preguntas de los apartados 2 y 8 de la hoja PL.3.1 relacionadas con el cambio de temperatura que se produce al añadir polialcohol vínlico y borato de sodio, y con las propiedades del producto obtenido comparadas con las del polialcohol vínlico.
- PLa 3.12. Los alumnos pueden llevarse el polímero fabricado a casa con precaución de no ingerirlo ni dejar que los niños de corta edad jueguen con él.
- PLa 3.13. El profesor introduce información sobre los polímeros naturales.
- PLa 3.14. El profesor repasa brevemente el procedimiento de obtención del polímero entrecruzado de gelatina de la hoja de trabajo PL.3.1 y distribuye la disolución de gelatina.
- PLa 3.15. Los alumnos siguen el procedimiento de preparación de un polímero entrecruzado natural hecho de gelatina y nitrato de hierro. Posteriormente, deben lavarse las manos.
- PLa 3.16. El profesor explica en que consiste la fabricación de un polímero entrecruzado natural.
- PLa 3.17. Los alumnos observan y anotan las propiedades de los reactivos y del producto en una tabla de datos.
- PLa 3.18. El profesor y los alumnos comentan los resultados de la experiencia realizada (PLa 3.15).
- PLa 3.19. Los alumnos responden a las preguntas de los apartados 3, 9 y 10 respecto al cambio de temperatura al mezclar nitrato de hierro y gelatina, a las propiedades del polímero de gelatina comparadas con las del polímero sintético, y a la evidencia de que se ha obtenido un material nuevo.

#### **Unidad 4:**

- PLa 4.1. Los alumnos leen la primera parte de PL.4.1 “Formación de polímeros” y siguen el procedimiento experimental de simulación de una polimerización mediante clips en representación de monómeros.
- PLa 4.2. El profesor repasa brevemente el procedimiento descrito en la hoja PL.4.1 y reparte el material necesario para realizarlo.
- PLa 4.3. Los alumnos simulan la polimerización mediante clips que representan monómeros.
- PLa 4.4. El profesor y los alumnos discuten los resultados del experimento.
- PLa 4.5. Los alumnos responden a las preguntas de la primera parte de la hoja PL.4.1 respecto al comportamiento del polímero simulado y de los monómeros que lo forman, así como al concepto de *viscosidad*.
- PLa 4.6. El profesor hace una demostración del concepto de *viscosidad* y de su variación con la temperatura.

- PLa 4.7. El profesor pregunta a los alumnos sobre la manera de conseguir que la molécula del polímero sea más viscosa o convertirse en una masa sólida y los alumnos contestan.
- PLa 4.8. Los alumnos leen la segunda parte “Entrecruzamiento de polímeros” de la hoja PL.4.1 y el profesor repasa brevemente el procedimiento.
- PLa 4.9. Los alumnos simulan el entrecruzamiento de polímeros mediante clips de colores que intercalan en las cadenas que representaban cadenas de monómeros.
- PLa 4.10. El profesor resalta que cuanto más entrecruzado está el polímero, menos movilidad tiene, y por tanto más viscoso es.
- PLa 4.11. El profesor y los alumnos discuten el resultado de los experimentos realizados.
- PLa 4.12. Los alumnos responden a las preguntas de la hoja PL.4.1 relacionadas con las propiedades de los polímeros entrecruzados.
- PLa 4.13. Los alumnos, por parejas y cogidos de las manos, representan ellos mismos una molécula de etileno, y caminan por la clase de esa guisa.
- PLa 4.14. Los alumnos escenifican la polimerización del polietileno en clase, soltándose una de las manos para formar cadenas largas con otras parejas y luego intentan moverse por la clase.
- PLa 4.15. El profesor comenta que los polímeros pueden estar formados de más de un millar de moléculas.
- PLa 4.16. El profesor explica que la polimerización se realiza mediante uniones simultáneas de monómeros al azar, dando polímeros entrecruzados.
- PLa 4.17. El profesor recuerda a los alumnos que los monómeros cuando forman un polímero pierden su entidad individual y que la viscosidad aumenta.
- PLa 4.18. Los alumnos observan los dos aspectos mencionados por el profesor en PLa 4.15 y PLa 4.16 mientras escenifican la polimerización y intentan moverse cogidos de las manos.
- PLa 4.19. Los alumnos vuelven a formar de nuevo parejas cogidas de las dos manos y luego se sueltan de una mano para cogerse de otra pareja sin moverse de su sitio.
- PLa 4.20. El profesor pregunta a los alumnos como afecta el entrecruzamiento a la viscosidad de los polímeros y los alumnos contestan.

## **Unidad 5:**

- PLa 5.1. El profesor pide a algunos alumnos que lean por partes y en voz alta la información de la hoja PL.5.1.
- PLa 5.2. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja PL.5.2 respecto a la utilización del petróleo para producir plásticos y respecto a algunos métodos de fabricación de plásticos.

- PLa 5.3. El profesor y los alumnos comentan la información de la hoja PL. 5.1 y discuten las respuestas a las preguntas de la hoja PLa 5.2.
- PLa 5.4. El profesor explica que los films son una aplicación importante de los plásticos, y que los alumnos los prepararan con gelatina y con PVAL
- PLa 5.5. El profesor demuestra como prepara un film de gelatina a partir de una disolución de gelatina viscosa.
- PLa 5.6. El profesor reparte el material necesario para la fabricación de un film de PVAL.
- PLa 5.7. Los alumnos fabrican el film de PVAL.
- PLa 5.8. El profesor se asegura que los alumnos se laven las manos.
- PLa 5.9. El profesor fabrica films con los polímeros entrecruzados de la unidad 3 para que los alumnos puedan comparar las propiedades.
- PLa 5.10. El profesor muestra como extraer los films fabricados de su soporte de plástico.
- PLa 5.11. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.5.3 "Films de polímero" y siguen el procedimiento descrito.
- PLa 5.12. El profesor corta los films de gelatina y PVAL y la bolsa de polietileno en tiras que distribuye a cada grupo de 4 alumnos.
- PLa 5.13. Cada alumno de un grupo de 4 examina una de las muestras repartidas por el profesor y anotan sus observaciones en la tabla de datos: "Propiedades de los films de polímero".
- PLa 5.14. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja PL.5.3 respecto a la razón por la cual las bolsas de comercio se fabricasen con polietileno en lugar de gelatina o PVAL y respecto a los posibles usos de estos últimos.
- PLa 5.15. El profesor entierra los films durante una semana para ver como se degradan en la tierra.
- PLa 5.16. El profesor explica a los alumnos que el uso de un producto es lo que condiciona la elección de su material a través del ejemplo de los pañales tradicionales de tela y los de un solo uso.
- PLa 5.17. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.5.4 "Pañales de un solo uso".
- PLa 5.18. Los alumnos buscan, para el próximo día de clase, información sobre las ventajas e inconvenientes de los pañales de tela y los de un solo uso.

### **Unidad 6:**

- PLa 6.1. El profesor explica que los pañales de un solo uso son el producto de una nueva tecnología que ha combinado un material natural con materiales sintéticos.
- PLa 6.2. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.6.1 "Comparación de la absorción" y siguen el procedimiento descrito.
- PLa 6.3. El profesor reparte el material necesario para que los alumnos empiecen a investigar *la capacidad de absorción* de los pañales de un solo uso.

- PLa 6.4. Los alumnos observan con la lupa el aspecto de los materiales de los dos pañales, de tela y de un solo uso, secos y mojados, y anotan sus observaciones en una tabla de datos.
- PLa 6.5. Los alumnos anotan, en una tabla de datos, la cantidad de agua absorbida por cada tipo de pañales.
- PLa 6.6. Los alumnos contestan las preguntas de la hoja PL.6.1 respecto a la propiedad del material que hace que éste absorba más o menos cantidad de agua.
- PLa 6.7. El profesor anima los alumnos a poner en común y a discutir sus resultados y anota en la pizarra sus respuestas a las preguntas de PL.6.1.
- PLa 6.8. Los alumnos calculan la cantidad media de agua absorbida por los pañales y el profesor anota su respuesta en la pizarra
- PLa 6.9. El profesor explica que los gránulos observados en el material del pañal de un solo uso son de un polímero (poliacrilato de sodio) que es capaz de retener hasta 200 veces su peso en agua.
- PLa 6.10. Los alumnos realizan un experimento para determinar la cantidad de agua absorbida por unidad de masa o de volumen de material de cada uno de los pañales.
- PLa 6.11. El profesor anima los alumnos a poner en común la información recogida en la hoja PL.5.4 en la que comparan los pañales de tela y de un solo uso.
- PLa 6.12. Los alumnos comunican en voz alta las ventajas e inconvenientes de cada tipo de pañales y el profesor anota sus respuestas en la pizarra.
- PLa 6.13. El profesor pregunta a los alumnos sobre los problemas que pueden ocasionar los pañales como residuos y los alumnos contestan.
- PLa 6.14. EL profesor presenta a los alumnos la información sobre el número de pañales de un solo uso que se vierten cada año en España.
- PLa 6.15. El profesor hace preguntas relacionadas con algunos inconvenientes de los pañales de tela y los de un solo uso y los alumnos contestan.
- PLa 6.16. El profesor pregunta a los alumnos respecto a la cantidad de plásticos que se vierte a la basura, y los alumnos dan una respuesta cualitativa.
- PLa 6.17. El profesor presenta a los alumnos la información de la cantidad y composición de la basura que se vierte en España.
- PLa 6.18. Los alumnos discuten la posibilidad de reciclar los plásticos que van a los vertederos.
- PLa 6.19. El profesor proyecta un vídeo sobre el reciclaje de los plásticos.
- PLa 6.20. Los alumnos contestan las preguntas 1 a 4 de la hoja PL.6.2 respecto a los procedimientos de tratamiento de los residuos de plástico, programas de recogida de residuos de plástico y las fases del proceso de su reciclaje.
- PLa 6.21. Los alumnos expresan, en respuesta a la pregunta 5 de la hoja PL.6.2, opiniones sobre el reciclaje como solución al problema de reducción de los residuos de plástico.

- PLa 6.22. El profesor define los comportamientos *termoplástico* y *termoestable* de los plásticos ante el calor.
- PLa 6.23. Los alumnos leen la hoja de trabajo PL.6.3 y siguen el procedimiento descrito.
- PLa 6.24. El profesor repasa brevemente el procedimiento experimental de la hoja PL.6.3 y reparte el material necesario para realizarlo.
- PLa 6.25. Los alumnos dibujan el objeto que quieren obtener con el plástico reciclado y lo fabrican,
- PLa 6.26. Los alumnos comentan el resultado del experimento de reciclaje de un termoplástico.
- PLa 6.27. El profesor introduce el concepto de *temperatura de fusión*.
- PLa 6.28. El profesor demuestra los efectos del calor en diferentes objetos de plástico.

### **Unidad 7:**

- PLa 7.1. El profesor explica a los alumnos que con la información disponible tendrán que tomar una decisión como miembros de la *Comisión de medio ambiente* (PLa 1.2).
- PLa 7.2. El profesor explica a los alumnos que para su decisión considerarán factores como la energía usada en la fabricación de una bolsa y su ultimo destino.
- PLa 7.3. Los alumnos explican lo que entienden por *ciclo de vida* de un ser vivo, y el profesor hace un esquema en la pizarra del ciclo de vida de un producto.
- PLa 7.4. Los alumnos describen el ciclo de vida de una bolsa de plástico y de un papel y el profesor anota las diferentes fases en la pizarra.
- PLa 7.5. El profesor pregunta a los alumnos sobre la etapa del ciclo de vida de un producto en la que se producen residuos.
- PLa 7.6. Los alumnos identifican las entradas y salidas de materia y de energía del ciclo de vida de un producto.
- PLa 7.7. El profesor explica que el factor económico es importante para tomar una decisión y que el coste de un producto está directamente relacionado con la cantidad de energía que se utiliza para su fabricación.
- PLa 7.8. El profesor recuerda a los alumnos el concepto de *energía*.
- PLa 7.9. El profesor recuerda a los alumnos en que etapas del ciclo de vida hay *consumo de energía*, y que la materia prima contiene energía almacenada.
- PLa 7.10. Los alumnos leen la introducción de la hoja de trabajo PL.7.1 y observan el diagrama de barras que representa la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.
- PLa 7.11. El profesor comenta con los alumnos el diagrama de la hoja PL.7.1 en el que se representa la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.
- PLa 7.12. Los alumnos comparan la cantidad de energía necesaria para producir 1 Kg. de cada tipo de materiales.

- PLa 7.13. El profesor explica el concepto de *kilojulio (kJ)*.
- PLa 7.14. Los alumnos contestan las preguntas 1 y 2 de la hoja PL.7.1 relacionadas con la interpretación del diagrama de barras (PLa 7.10) y con la relación entre las cantidades de energía necesarias para producir 1kg de plástico y 1 Kg. de papel.
- PLa 7.15. El profesor explica las diferencias de *consumo de energía* en los procesos de producción de los diferentes materiales.
- PLa 7.16. Los alumnos contestan la pregunta 3 de la hoja PL.7.1 relacionada con la unidad de comparación del consumo de energía.
- PLa 7.17. Uno de los alumnos pesa en una balanza una bolsa de papel y otra de plástico.
- PLa 7.19. Los alumnos calculan la relación de pesos entre una bolsa de plástico y una de papel y anotan el resultado en respuesta a la pregunta 4 de la hoja PL.7.1.
- PLa 7.20. Los alumnos contestan las preguntas 5 y 6, en las que calculan la energía necesaria para fabricar una bolsa de plástico y una de papel, representan el resultado en un diagrama, y concluyen en cuanto al tipo más económico.
- PLa 7.21. El profesor remarca que los gráficos y tablas pueden ser engañosos si no se sabe como interpretarlos
- PLa 7.22. El profesor hace preguntas relativas al encarecimiento de algunos productos si escasean las materias primas y a la conservación de los recursos energéticos.
- PLa 7.23. El profesor aporta datos sobre cómo se gestionan los residuos y en que porcentaje, en España.
- PLa 7.24. El profesor pregunta a los alumnos sobre el destino de los residuos sólidos urbanos que se producen en su propio municipio y los alumnos contestan.
- PLa 7.25. Los alumnos comparan el volumen de una bolsa de papel y de una de plástico, las dos comprimidas, y anotan el resultado en respuesta a la pregunta 7 de la hoja PL.7.1.
- PLa 7.26. Los alumnos responden a las preguntas 7 y 8, referentes a la importancia del volumen de los productos en la gestión de los residuos.
- PLa 7.27. El profesor comenta la función de los vertederos modernos y de las plantas de incineración de residuos.
- PLa 7.28. El profesor aporta información, en forma de una tabla, sobre el contenido energético de diferentes materiales.
- PLa 7.29. El profesor explica el tipo de dificultades relacionadas con los vertederos y el impacto de la incineración de algunos plásticos por lo cual propone considerar la alternativa del reciclaje.
- PLa 7.30. Los alumnos expresan su opinión sobre el reciclaje de las bolsas de papel y de plástico.
- PLa 7.31. El profesor explica el estado actual del reciclaje y los usos que se hacen del papel y del plástico reciclados.

- PLa 7.32. El profesor remarca que para tomar una decisión acerca de la utilización de las bolsas de plástico o de papel en el centro comercial, deben tener en cuenta los conceptos estudiados hasta el momento.
- PLa 7.33. Los alumnos repasan el procedimiento del apartado “*matriz de decisión*” de la hoja PL.7.1 y las categorías que aparecen en el mismo.
- PLa 7.34. Los alumnos discuten las diferentes categorías y acuerdan cuales se pueden añadir a la matriz de decisión que ellos van a utilizar.
- PLa 7.35. Toda la clase acuerda un *factor de importancia* para cada una de las categorías, y lo anotan en la columna correspondiente.
- PLa 7.36. Los alumnos valoran individualmente cada bolsa en cada categoría y anotan los resultados en la matriz de decisión.
- PLa 7.37. Los alumnos calculan la puntuación de su grupo para cada tipo de bolsa.
- PLa 7.38. Los alumnos comunican el resultado de su puntuación para cada tipo de bolsa y el profesor anota sus respuestas en la pizarra y calcula la puntuación total de la clase.
- PLa 7.39. Los alumnos que constituyen *la comisión de medio ambiente* recomiendan la utilización de la bolsa que haya obtenido la puntuación más alta.
- PLa 7.40. El profesor pregunta a los alumnos si están satisfechos con la decisión de *la comisión de medio ambiente*, y los alumnos contestan.
- PLa 7.41. El profesor comenta que las decisiones implican frecuentemente hacer concesiones, y que no existe una solución ideal para los problemas.
- PLa 7.42. El profesor comenta la pregunta 16 de la hoja PL.7.1 relacionada con la opinión de los alumnos respecto a la idea de llevarse una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.
- PLa 7.43. Los alumnos discuten sus respuestas a la pregunta 16 de la hoja PL.7.1 (PLa 7.42).
- PLa 7.44. El profesor concluye la unidad 7 por una serie de preguntas abiertas sobre la disponibilidad de la información y la toma de decisiones.

## **Annexe 2: Les contenus dans le programme APQUA scolaire 12-16**

<b>Annexe 2.1:</b>	Contenus du module “Solutions et pollution”	
	Annexe 2.1.1 Pre-première version des contenus du module DC	59
	Annexe 2.1.2 Version 1 des contenus du module DC	65
	Annexe 2.1.3 Version 2 des contenus du module DC	71
<b>Annexe 2.2:</b>	Contenus du module “Pollution de l’eau souterraine de Vallfronosa”	
	Annexe 2.2.1 Version 1 des contenus du module CV	77
	Annexe 2.2.2 Version 2 des contenus du module CV	83
<b>Annexe 2.3:</b>	<b>Contenus du module “Gestion des détritius”</b>	
	Annexe 2.3.1 Version 1 des contenus du module GR	89
	Annexe 2.3.2 Version 2 des contenus du module GR	97
<b>Annexe 2.4:</b>	Contenus du module “Les plastiques dans notre société”	
	Annexe 2.4.1 version 1 des contenus du module PL	103
	Annexe 2.4.2 Version 2 des contenus du module PL	109



**Anexo 2.1.1: Los contenidos del módulo DC. Versión pre-primera.**

Unidad	Contenidos del módulo "DC"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>Disolución, disolvente y soluto.</p> <p>Disolución diluida y disolución concentrada.</p> <p>Disolución saturada.</p> <p>Solubilidad.</p>	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>Preparación de disoluciones.</p> <p>Preparación de una disolución diluida a partir de una disolución concentrada y viceversa.</p> <p>Preparación de una disolución saturada a partir de una disolución concentrada.</p> <p>Observación de la diferencia entre la solubilidad de diferentes sustancias en agua y anotación de las observaciones en una tabla.</p> <p>Análisis e interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>Trabajo en grupo.</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos.</p> <p>Actitud reflexiva respecto a la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.</p> <p>Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>

2	<p>Concentración porcentual. Concentración en ppm.</p> <p>Diluciones sucesivas.</p>	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>Interpretación del significado de una concentración en tanto por ciento o en partes por millón.</p> <p>Realización de cálculos de concentración porcentual y de partes por millón.</p> <p>Realización de diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.</p> <p>Observación y recogida de datos relativos al color de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>Cálculo de la concentración de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de las diluciones sucesivas, dada la concentración de la disolución inicial.</p> <p>Establecimiento de una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y descripción y realización de un experimento que permita verificarla.</p> <p>Trabajo en grupo.</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos.</p> <p>Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>
3	Indicadores.	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>Observación y recogida de datos relativos al comportamiento del indicador universal con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</p> <p>Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>Cálculo de la concentración de cada una de las diluciones sucesivas de una disolución ácida o básica.</p> <p>Predicción del comportamiento del indicador universal con mezclas de diferentes proporciones de disoluciones utilizadas previamente en la observación sistemática del mismo comportamiento.</p> <p>Diseño de un experimento que permita identificar una disolución desconocida basándose en los experimentos realizados previamente.</p> <p>Trabajo en grupo.</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos.</p> <p>Disposición para comunicar oralmente y para discutir los resultados de los experimentos.</p> <p>Hábito y sistematización en la extracción de las conclusiones.</p> <p>Actitud creativa y sistemática para investigar algo desconocido</p> <p>Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>

4	<p>Ácido y base. Papel indicador. Concentración y proporción. Disolución neutra.</p>	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos". Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental. Utilización del papel indicador para probar si una disolución es ácida o básica. Preparación de diluciones sucesivas de ácido o de base. Observación y recogida de datos relativos al comportamiento del indicador en cada una de las diluciones sucesivas de ácido o base. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales. Cálculo de la concentración de cada una de las diluciones sucesivas de ácido o base. Comparación del comportamiento del indicador en disoluciones ácidas o básicas diluidas y su comportamiento con el agua. Manifiesto de opiniones respecto a la dilución como solución al problema de contaminación de agua con ácido o base. Evaluación de pros y contras del procedimiento de dilución como solución al problema de contaminación de agua con ácido o base. Trabajo en grupo.</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos. Disposición para comunicar oralmente y para discutir los resultados de los experimentos. Aceptación de opiniones sobre la dilución como respuesta a la contaminación del agua por ácido. Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>
---	--	--	---

Unidad	Contenidos del módulo "DC"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>Molécula</p> <p>Neutralización.</p> <p>Concentración molecular.</p> <p>Concentración relativa.</p>	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>Cálculo del número de moléculas de ácido (o base) necesario para neutralizar un número determinado de moléculas de base.</p> <p>Realización de una experimentación cuantitativa para la determinación de la cantidad de disolución básica necesaria para la neutralización de una disolución ácida; las dos, de concentraciones desconocidas.</p> <p>Representación del resultado experimental de la neutralización en un histograma.</p> <p>Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>Observación de la reproducibilidad de un experimento iterándolo varias veces.</p> <p>Representación de la concentración molecular de una gota de disolución mediante un dibujo sencillo y utilización de la misma representación para predecir la cantidad de base necesaria para neutralizar una cantidad determinada de ácido.</p> <p>Realización de una serie de experimentos sistemáticos para la determinación de la concentración relativa de dos disoluciones.</p> <p>Diseño de un experimento para la determinación de la concentración relativa del amoníaco comercial.</p> <p>Trabajo en grupo.</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos.</p> <p>Disposición para comunicar oralmente los resultados de los experimentos.</p> <p>Actitud reflexiva respecto a los factores de los que depende el resultado de un experimento.</p> <p>Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>
6	<p>El Supermercado como Proveedor de Productos Químicos.</p>	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>Realización de la neutralización del amoníaco comercial con el fin de determinar su concentración molecular relativa.</p> <p>Diseño y realización de un experimento para determinar la concentración molecular relativa del vinagre.</p> <p>Investigación de los productos comerciales o materiales constituidos por productos químicos que se pueden conseguir en un supermercado.</p> <p>Trabajo en grupo.</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos.</p> <p>Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>

7	Agua residual.	<p>Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>Aplicación del procedimiento de neutralización para resolver el problema del agua residual contaminada con ácido.</p> <p>Determinación experimental de la cantidad de amoníaco comercial necesaria para neutralizar una cantidad determinada de agua residual.</p> <p>Utilización de la proporcionalidad para extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el laboratorio.</p> <p>Manifiesto de opiniones respecto a la neutralización como solución al problema de contaminación de agua con ácido.</p> <p>Evaluación de pros y contras del procedimiento de neutralización como solución al problema de contaminación de agua con ácido.</p> <p>Trabajo en grupo</p>	<p>Valoración de la utilización correcta del material experimental y del respeto a las normas para realizar los experimentos.</p> <p>Aceptación de opiniones sobre la neutralización como respuesta a la contaminación del agua por ácido.</p> <p>Toma de una decisión sobre la solución del problema de contaminación del agua con ácido.</p> <p>Actitud favorable al trabajo en grupo.</p>
---	----------------	---	--

**Anexo 2.1.2: Los contenidos del módulo DC. Versión 1**

Unidad	Contenidos del módulo "DC"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>DCC1.1. Disolución, disolvente y soluto.</p> <p>DCC1.2. Disolución diluida y disolución concentrada.</p> <p>DCC1.3. Disolución saturada.</p> <p>DCC1.4. Solubilidad.</p>	<p>DCP1.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP1.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP1.3. Preparación de disoluciones.</p> <p>DCP1.4. Preparación de una disolución diluida a partir de una disolución concentrada y viceversa.</p> <p>DCP1.5. Preparación de una disolución saturada a partir de una disolución concentrada.</p> <p>DCP1.6. Observación de la diferencia entre la solubilidad de diferentes sustancias en agua y anotación de las observaciones en una tabla.</p> <p>DCP1.7. Análisis e interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>DCP1.8. Trabajo en grupo.</p>	<p><b>DCV1.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV1.2. Reconocimiento de la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.</b></p> <p><b>DCV1.3. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV1.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p>

2	<p>DCC2.1. Concentración porcentual.</p> <p>DCC2.2. Concentración en ppm.</p> <p>DCC2.3. Diluciones sucesivas.</p>	<p>DCP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP2.3. Interpretación del significado de una concentración en tanto por ciento o en partes por millón.</p> <p>DCP2.4. Realización de cálculos de concentración porcentual y de partes por millón.</p> <p>DCP2.5. Realización de diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.</p> <p>DCP2.6. Observación y recogida de datos relativos al color de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>DCP2.7. Cálculo de la concentración de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de las diluciones sucesivas, dada la concentración de la disolución inicial.</p> <p>DCP2.8. Establecimiento de una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y descripción y realización de un experimento que permita verificarla.</p> <p>DCP2.9. Trabajo en grupo.</p>	<p><b>DCV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV2.2. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV2.3. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p>
3	<p>DCC3.1. Indicadores.</p>	<p>DCP3.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP3.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental .</p> <p>DCP3.3. Observación y recogida de datos relativos al comportamiento del indicador universal con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</p> <p>DCP3.4. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>DCP3.5. Cálculo de la concentración de cada una de las diluciones sucesivas de una disolución ácida o básica.</p> <p>DCP3.6. Predicción del comportamiento del indicador universal con mezclas de diferentes proporciones de disoluciones utilizadas previamente en la observación sistemática del mismo comportamiento.</p> <p>DCP3.7. Diseño de un experimento que permita identificar una disolución desconocida basándose en los experimentos realizados previamente.</p> <p>DCP3.8. Trabajo en grupo.</p>	<p><b>DCV3.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV3.2. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV3.3. Iniciativa propia.</b></p> <p><b>DCV3.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p>

4	<p>DCC4.1. Ácido y base.</p> <p>DCC4.2. Papel indicador.</p> <p>DCC4.3. Concentración y proporción.</p> <p>DCC4.4. Disolución neutra.</p>	<p>DCP4.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP4.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP4.3. Utilización del papel indicador para probar si una disolución es ácida o básica.</p> <p>DCP4.4. Preparación de diluciones sucesivas de ácido o de base.</p> <p>DCP4.5. Observación y recogida de datos relativos al comportamiento del indicador en cada una de las diluciones sucesivas de ácido o base.</p> <p>DCP4.6. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>DCP4.7. Cálculo de la concentración de cada una de las diluciones sucesivas de ácido o base.</p> <p>DCP4.8. Comparación del comportamiento del indicador en disoluciones ácidas o básicas diluidas y su comportamiento con el agua.</p> <p>DCP4.9. Manifiesto de opiniones respecto a la dilución como solución al problema de contaminación de agua con ácido o base.</p> <p>DCP4.10. Evaluación de pros y contras del procedimiento de dilución como solución al problema de contaminación de agua con ácido o base.</p> <p>DCP4.11. Trabajo en grupo.</p>	<p><b>DCV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV4.2. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV4.3. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>DCV4.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</b></p> <p><b>DCV4.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p>
---	---	--	---



Unidad	Contenidos del módulo "DC"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>DCC5.1. Molécula</p> <p>DCC5.2. Neutralización</p> <p>DCC5.3. Concentración molecular.</p> <p>DCC5.4. Concentración relativa.</p>	<p>DCP5.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP5.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP5.3. Cálculo del número de moléculas de ácido (o base) necesario para neutralizar un número determinado de moléculas de base.</p> <p>DCP5.4. Realización de una experimentación cuantitativa para la determinación de la cantidad de disolución básica necesaria para la neutralización de una disolución ácida; las dos, de concentraciones desconocidas.</p> <p>DCP5.5. Representación del resultado experimental de la neutralización en un histograma.</p> <p>DCP5.6. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>DCP5.7. Observación de la reproducibilidad de un experimento iterándolo varias veces.</p> <p>DCP5.8. Representación de la concentración molecular de una gota de disolución mediante un dibujo sencillo y utilización de la misma representación para predecir la cantidad de base necesaria para neutralizar una cantidad determinada de ácido.</p> <p>DCP5.9. Realización de una serie de experimentos sistemáticos para la determinación de la concentración relativa de dos disoluciones.</p> <p>DCP5.10. Diseño de un experimento para la determinación de la concentración relativa del amoníaco comercial.</p> <p>DCP5.11. Trabajo en grupo.</p>	<p><b>DCV5.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV5.2. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV5.3. Iniciativa propia.</b></p> <p><b>DCV5.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p>

6	DCC6.1. El Supermercado como Proveedor de Productos Químicos.	<p>DCP6.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP6.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP6.3. Realización de la neutralización del amoníaco comercial con el fin de determinar su concentración molecular relativa.</p> <p>DCP6.4. Diseño y realización de un experimento para determinar la concentración molecular relativa del vinagre.</p> <p>DCP6.5. Investigación de los productos comerciales o materiales constituidos por productos químicos que se pueden conseguir en un supermercado.</p> <p>DCP6.6. Trabajo en grupo.</p> <p><b>DCP6.7. Discusión y debate acerca de la idea del "supermercado como proveedor de productos químicos".</b></p>	<p><b>DCV6.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV6.2. Iniciativa propia.</b></p> <p><b>DCV6.3. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV6.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p> <p><b>DCV6.5. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p>
7	DCC7.1. Agua residual.	<p>DCP7.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP7.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP7.3. Aplicación del procedimiento de neutralización para resolver el problema del agua residual contaminada con ácido.</p> <p>DCP7.4. Determinación experimental de la cantidad de amoníaco comercial necesaria para neutralizar una cantidad determinada de agua residual.</p> <p>DCP7.5. Utilización de la proporcionalidad para extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el laboratorio.</p> <p>DCP7.6. Manifiesto de opiniones respecto a la neutralización como solución al problema de contaminación de agua con ácido.</p> <p>DCP7.7. Evaluación de pros y contras del procedimiento de neutralización como solución al problema de contaminación de agua con ácido.</p> <p>DCP7.8. Trabajo en grupo</p>	<p><b>DCV7.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</b></p> <p><b>DCV7.2. Actitud reflexiva respecto a las causas que provocan la contaminación del agua y las consecuencias de esta contaminación.</b></p> <p><b>DCV7.3. Pensamiento crítico.</b></p> <p><b>DCV7.4. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>DCV7.5. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</b></p> <p><b>DCV7.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p>

**Anexo 2.1.3: Los contenidos del módulo DC. Versión 2**

Unidad	Contenidos del módulo "DC"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>DCC1.1. Disolución, disolvente y soluto.</p> <p>DCC1.2. Disolución diluida y disolución concentrada.</p> <p>DCC1.3. Disolución saturada.</p> <p>DCC1.4. Solubilidad.</p>	<p>DCP1.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP1.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP1.3. Preparación de disoluciones.</p> <p>DCP1.4. Preparación de una disolución diluida a partir de una disolución concentrada y viceversa.</p> <p>DCP1.5. Preparación de una disolución saturada a partir de una disolución concentrada.</p> <p>DCP1.6. Observación de la diferencia entre la solubilidad de diferentes sustancias en agua y anotación de las observaciones en una tabla.</p> <p>DCP1.7. Análisis e interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>DCP1.8. Trabajo en grupo.</p> <p><b>DCP1.9. Comunicación y discusión de los resultados experimentales relativos a la disolución de diferentes sustancias en agua.</b></p>	<p>DCV1.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV1.2. Reconocimiento de la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.</p> <p>DCV1.3. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV1.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>DCV1.5. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p>

2	<p>DCC2.1. Concentración porcentual.</p> <p>DCC2.2. Concentración en ppm.</p> <p>DCC2.3. Diluciones sucesivas.</p>	<p>DCP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP2.3. Interpretación del significado de una concentración en tanto por ciento o en partes por millón.</p> <p>DCP2.4. Realización de cálculos de concentración porcentual y de partes por millón.</p> <p>DCP2.5. Realización de diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.</p> <p>DCP2.6. Observación y recogida de datos relativos al color de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>DCP2.7. Cálculo de la concentración de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de las diluciones sucesivas, dada la concentración de la disolución inicial.</p> <p>DCP2.8. Establecimiento de una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y descripción y realización de un experimento que permita verificarla.</p> <p>DCP2.9. Trabajo en grupo.</p> <p><b>DCP2.10. Comunicación de los resultados experimentales obtenidos a partir de las diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua</b></p>	<p>DCV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV2.2. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV2.3. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>DCV2.4. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p>
---	--	--	--

3	DCC3.1. Indicadores.	<p>DCP3.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP3.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental .</p> <p>DCP3.3. Observación y recogida de datos relativos al comportamiento del indicador universal con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</p> <p>DCP3.4. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>DCP3.5. Cálculo de la concentración de cada una de las diluciones sucesivas de una disolución ácida o básica.</p> <p>DCP3.6. Predicción del comportamiento del indicador universal con mezclas de diferentes proporciones de disoluciones utilizadas previamente en la observación sistemática del mismo comportamiento.</p> <p>DCP3.7. Diseño de un experimento que permita identificar una disolución desconocida basándose en los experimentos realizados previamente.</p> <p>DCP3.8. Trabajo en grupo.</p> <p><b>DCP3.9. Comunicación de los resultados obtenidos a partir de la observación sistemática y no sistemática del comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</b></p>	<p>DCV3.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV3.2. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV3.3. Iniciativa propia.</p> <p>DCV3.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>DCV3.5. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p>
---	----------------------	--	--

4	<p>DCC4.1. Ácido y base.</p> <p>DCC4.2. Papel indicador.</p> <p>DCC4.3. Concentración y proporción.</p> <p>DCC4.4. Disolución neutra.</p>	<p>DCP4.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP4.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p><b>DCP4.3. Identificación de una disolución ácida o básica mediante el color del papel indicador y la reacción con bicarbonato de sodio.</b></p> <p>DCP4.4. Preparación de diluciones sucesivas de ácido o de base.</p> <p>DCP4.5. Observación y recogida de datos relativos al comportamiento del indicador en cada una de las diluciones sucesivas de ácido o base.</p> <p>DCP4.6. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>DCP4.7. Cálculo de la concentración de cada una de las diluciones sucesivas de ácido o base.</p> <p>DCP4.8. Comparación del comportamiento del indicador en disoluciones ácidas o básicas diluidas y su comportamiento con el agua.</p> <p>DCP4.9. Manifiesto de opiniones respecto a la dilución como solución al problema de contaminación de agua con ácido o base.</p> <p>DCP4.10. Evaluación de pros y contras del procedimiento de dilución como solución al problema de contaminación de agua con ácido o base.</p> <p>DCP4.11. Trabajo en grupo.</p> <p><b>DCP4.12. Comunicación y discusión de los resultados experimentales relativos al comportamiento del indicador universal con las diluciones sucesivas de un ácido o base.</b></p>	<p>DCV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV4.2. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV4.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>DCV4.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>DCV4.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
---	---	--	--

Unidad	Contenidos del módulo "DC"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>DCC5.1. Molécula</p> <p>DCC5.2. Neutralización</p> <p>DCC5.3. Concentración molecular.</p> <p>DCC5.4. Concentración relativa.</p>	<p>DCP5.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP5.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP5.3. Cálculo del número de moléculas de ácido (o base) necesario para neutralizar un número determinado de moléculas de base.</p> <p>DCP5.4. Realización de una experimentación cuantitativa para la determinación de la cantidad de disolución básica necesaria para la neutralización de una disolución ácida; las dos, de concentraciones desconocidas.</p> <p>DCP5.5. Representación del resultado experimental de la neutralización en un histograma.</p> <p>DCP5.6. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales.</p> <p>DCP5.7. Observación de la reproducibilidad de un experimento iterándolo varias veces.</p> <p>DCP5.8. Representación de la concentración molecular de una gota de disolución mediante un dibujo sencillo y utilización de la misma representación para predecir la cantidad de base necesaria para neutralizar una cantidad determinada de ácido.</p> <p>DCP5.9. Realización de una serie de experimentos sistemáticos para la determinación de la concentración relativa de dos disoluciones.</p> <p>DCP5.10. Diseño de un experimento para la determinación de la concentración relativa del amoníaco comercial.</p> <p>DCP5.11. Trabajo en grupo.</p> <p><b>DCP5.12. Comunicación y discusión de los resultados obtenidos a partir del experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</b></p>	<p>DCV5.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV5.2. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV5.3. Iniciativa propia.</p> <p>DCV5.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>DCV5.5. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p>

6	DCC6.1. Producto Químico.	<p>DCP6.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP6.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP6.3. Realización de la neutralización del amoníaco comercial con el fin de determinar su concentración molecular relativa.</p> <p><b>DCP6.4. Observación y recogida de datos relativos a la neutralización de una disolución ácida (básica) con una base (ácido) y con el amoníaco comercial (vinagre).</b></p> <p><b>DCP6.5. Realización de cálculos para determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial y del vinagre.</b></p> <p>DCP6.6. Diseño y realización de un experimento para determinar la concentración molecular relativa del vinagre.</p> <p>DCP6.7. Investigación de los productos comerciales o materiales constituidos por productos químicos que se pueden conseguir en un supermercado.</p> <p>DCP6.8. Trabajo en grupo.</p> <p>DCP6.9. Discusión y debate acerca de la idea del "supermercado como proveedor de productos químicos"</p>	<p>DCV6.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV6.2. Iniciativa propia.</p> <p>DCV6.3. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV6.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>DCV6.5. Respeto a las opiniones ajenas.</p>
7	DCC7.1. Agua residual. <b>DCC7.2. Reacción química.</b>	<p>DCP7.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>DCP7.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>DCP7.3. Aplicación del procedimiento de neutralización para resolver el problema del agua residual contaminada con ácido.</p> <p>DCP7.4. Determinación experimental de la cantidad de amoníaco comercial necesaria para neutralizar una cantidad determinada de agua residual.</p> <p>DCP7.5. Utilización de la proporcionalidad para extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el laboratorio.</p> <p><b>DCP7.6. Observación de la formación de sal y agua cuando se neutraliza un ácido con una base y viceversa.</b></p> <p>DCP7.7. Manifiesto de opiniones respecto a la neutralización como solución al problema de contaminación de agua con ácido.</p> <p>DCP7.8. Evaluación de pros y contras del procedimiento de neutralización como solución al problema de contaminación de agua con ácido.</p> <p>DCP7.9. Trabajo en grupo</p>	<p>DCV7.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>DCV7.2. Toma de conciencia ante las causas que provocan la contaminación del agua y las consecuencias de esta contaminación.</p> <p>DCV7.3. Pensamiento crítico.</p> <p>DCV7.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>DCV7.5. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>DCV7.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>



Anexo 2.2.1: Los contenidos del módulo CV. Versión 1

Unidad	Contenidos del módulo “CV”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>CVC1.1. Acuífero.</p> <p>CVC1.2. Agua superficial y agua subterránea.</p> <p>CVC1.3. Permeabilidad y porosidad.</p>	<p>CVP1.1. Lectura e interpretación de un texto.</p> <p>CVP1.2. Utilización e interpretación de mapas y de esquemas.</p> <p>CVP1.3. Predicción del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales y comparación con los resultados obtenidos experimentalmente.</p> <p>CVP1.4. Manifiesto de opiniones respecto a las predicciones del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales.</p> <p>CVP1.5. Investigación de los factores que afectan la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.</p> <p>CVP1.6. Observación y recogida de datos experimentales relacionados con la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.</p> <p>CVP1.7. Utilización de la evidencia obtenida a partir de un experimento para hacer predicciones.</p> <p>CVP1.8. Clasificación de materiales geológicos según la rapidez en la que el agua atraviesa cada uno de ellos.</p> <p>CVP1.9. Análisis e interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>CVP1.10. Investigación de los factores de los que depende el resultado de un experimento.</p> <p>CVP1.11. Descripción y construcción de un modelo de acuífero, con una o más capas permeables y una capa impermeable.</p> <p>CVP1.12. Descripción de la relación entre el agua superficial y el agua subterránea.</p>	<p>CVV1.1. Toma de conciencia de la contaminación del agua subterránea.</p> <p>CVV1.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV1.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p>

2	<p>CVC2.1. Concentración en g/l, en mg/l y en <math>\mu\text{g/l}</math>.</p> <p>CVC2.2. Dilución y diluciones sucesivas.</p> <p>CVC2.3. Observación e inferencia.</p>	<p>CVP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>CVP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>CVP2.3. Interpretación del significado de una concentración en tantos gramos, mg o <math>\mu\text{g}</math> por litro.</p> <p>CVP2.4. Descripción del procedimiento de preparación de una disolución, en agua, de azúcar o, de colorante alimentario en polvo.</p> <p>CVP2.5. Observación de las etiquetas de botellas de agua con el fin de conocer qué productos contiene en disolución y sus concentraciones.</p> <p>CVP2.6. Realización de diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.</p> <p>CVP2.7. Observación y recogida de datos experimentales relativos al color y la concentración de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>CVP2.8. Análisis e interpretación de datos experimentales relativos al color y la concentración de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>CVP2.9. Cálculo de la concentración de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de las diluciones sucesivas, dada la concentración de la disolución inicial.</p> <p>CVP2.10. Establecimiento de una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y descripción y realización de un experimento que permita verificarla.</p> <p>CVP2.11. Determinación de la cantidad de agua necesaria para disolver cada gramo de colorante alimentario y obtener una disolución de <math>1 \mu\text{g/l}</math>.</p> <p>CVP2.12. Trabajo en equipo.</p> <p>CVP2.13. Manifiesto de opiniones respecto a la existencia o no de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y al experimento que permita verificarlo.</p>	<p>CVV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>CVV2.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV2.3. Reconocimiento de la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.</p> <p>CVV2.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>CVV2.5. Respeto a las opiniones ajenas.</p>
---	--	---	--

Unidad	Contenidos del módulo “CV”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
3	<p>CVC3.1. Focos de contaminación puntual y disperso.</p> <p>CVC3.2. Área de contaminación.</p> <p>CVC3.3. Distribución de la contaminación.</p>	<p>CVP3.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>CVP3.2. Identificación y definición de un problema.</p> <p>CVP3.3. Predicción de las posibles formas del área contaminada según el tipo de foco que haya ocasionado la contaminación.</p> <p>CVP3.4. Identificación del tipo de información necesaria para resolver un problema.</p> <p>CVP3.5. Búsqueda de métodos y fuentes de información para investigar el origen de la contaminación del agua subterránea y el alcance de la zona contaminada.</p> <p>CVP3.6. Elaboración de un plan de acción para la determinación del origen de la contaminación del agua subterránea y del alcance de la zona contaminada.</p> <p>CVP3.7. Utilización de la información disponible en las unidades previas y en diferentes hojas de trabajo, para la toma de decisiones sobre el plan de acción.</p> <p>CVP3.8. Integración de la información obtenida a partir de diferentes fuentes para la elaboración de un plan de acción.</p> <p>CVP3.9. Toma de decisiones razonadas sobre la selección de los pozos a analizar con el fin de determinar el origen de la contaminación del agua subterránea de Valfrondoso y el alcance de la zona contaminada.</p> <p>CVP3.10. Observación y recogida de datos experimentales relacionados con la forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante.</p> <p>CVP3.11. Análisis e interpretación de los resultados experimentales obtenidos a partir de los análisis del agua de los pozos seleccionados para determinar el origen y el alcance de la contaminación.</p> <p>CVP3.12. Representación gráfica de la forma del área contaminada en los casos de un foco puntual y de un foco disperso.</p> <p>CVP3.13. Exposición razonada de la representación gráfica de la forma de la zona contaminada.</p>	<p>CVV3.1. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV3.2. Toma de conciencia ante los límites de la ciencia y la tecnología.</p> <p>CVV3.3. Iniciativa propia.</p> <p>CVV3.4. Toma de conciencia ante el impacto medioambiental de las actividades humanas.</p> <p>CVV3.5. Toma de conciencia ante la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema.</p>

4	<p>CVC4.1. Concentración</p> <p>CVC4.2. Límite legal de concentración</p>	<p>CVP4.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>CVP4.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.</p> <p>CVP4.3. Manifestación de opiniones respecto a las ventajas e inconvenientes del Trabajo en equipo comparado con el trabajo individual.</p> <p>CVP4.4. Repartición de papeles entre los miembros de cada grupo de 4.</p> <p>CVP4.5. Discusión, en grupos de 4, de las estrategias individuales de cada miembro para investigar el origen y el alcance de la contaminación.</p> <p>CVP4.6. Toma de decisiones comunes en el grupo y en el aula de 4.</p> <p>CVP4.7. Comunicación, por un representante, de la decisión de cada grupo de 4 a toda la clase.</p> <p>CVP4.8. Discusión de las ventajas e inconvenientes de cada esquema de distribución de los pozos seleccionados para el análisis.</p> <p>CVP4.9. Manifestación de opiniones respecto al grado de seguridad del límite legal de un contaminante.</p> <p>CVP4.10. Realización de los experimentos de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.</p> <p>CVP4.11. Observación y recogida de datos experimentales relativos al color de las muestras de agua al añadir gotas de indicador.</p> <p>CVP4.12. Análisis e interpretación de datos experimentales relativos al color de las muestras de agua al añadir gotas de indicador.</p> <p>CVP4.13. Determinación del margen de concentración de contaminante en las muestras de agua de acuerdo con una tabla de correspondencias Color- Margen de concentración.</p> <p>CVP4.14. Dirección de debate afín de tomar una decisión respecto a los siguientes pozos de agua a analizar.</p> <p>CVP4.15. Reconsideración de hipótesis de trabajo y cambio de estrategias en base a la evidencia obtenida a partir de los primeros resultados experimentales.</p> <p>CVP4.16. Representación gráfica, de los pozos analizados, con el color correspondiente al margen de concentración indicado por las tablas.</p> <p>CVP4.17. Limpieza del material experimental.</p> <p>CVP4.18. Trabajo en equipo.</p>	<p>CVV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>CVV4.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV4.3. Iniciativa propia</p> <p>CVV4.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>CVV4.5. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>CVV4.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
---	---	---	---

Unidad	Contenidos del módulo “CV”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>CVC5.1. Área de riesgo.</p> <p>CVC5.2. Foco de contaminación.</p> <p>CVC5.3. Línea de contaminación.</p> <p>CVC5.4. Perfiles de concentración.</p> <p>CVC5.5. Evolución de la contaminación en los acuíferos.</p>	<p>CVP5.1. Localización del foco de contaminación en el mapa de Valfrondoso de acuerdo con los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.2. Representación de la línea de concentración de 1 µg/l, basada en los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.3. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.4. Comunicación y exposición de los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.5. Deducción del tipo de foco contaminante basada en la forma en la que se distribuye la contaminación.</p> <p>CVP5.6. Representación gráfica, en el mapa de Valfrondoso, de los perfiles correspondientes a las diferentes concentraciones.</p> <p>CVP5.7. Predicción de los perfiles de concentración en el caso de no circulación de agua a través del acuífero y comparación de éstos con los anteriores.</p> <p>CVP5.8. Predicción del tiempo que tardarán los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal.</p> <p>CVP5.9. Elaboración de un plan de acción para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.</p> <p>CVP5.10. Trabajo en equipo.</p>	<p>CVV5.1. Toma de conciencia ante el impacto medioambiental de las actividades humanas.</p> <p>CVV5.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV5.3. Iniciativa propia.</p> <p>CVV5.4. Toma de conciencia ante la dificultad de descontaminar un recurso natural y/o un hábitat.</p> <p>CVV5.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>

6	CVC6.1. Toma de decisiones.	<p>CVP6.1. Discusión de uno de los temas controvertidos en la escuela.</p> <p>CVP6.2. Descripción, en un juego de role, de las opiniones de las personas implicadas en el tema escogido.</p> <p>CVP6.3. Búsqueda de información respecto a los métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>CVP6.4. Discusión y selección de un método de toma de decisiones, para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.</p> <p>CVP6.5. Preparación de los papeles de un juego de role en el que se simula una asamblea pública</p> <p>CVP6.6. Búsqueda de información sobre los personajes representados en el juego de role.</p> <p>CVP6.7. Trabajo en equipo.</p>	<p>CVV6.1. Iniciativa propia.</p> <p>CVV6.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV6.3. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
7	<p>CVC7.1. Sistema de toma de decisiones en una comunidad.</p> <p>CVC7.2. Participación de la población en el sistema de toma de decisiones.</p>	<p>CVP7.1. Identificación y definición de un problema.</p> <p>CVP7.2. Exposición de métodos de limpieza del suelo y del agua de la zona contaminada de Valfrondoso.</p> <p>CVP7.3. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>CVP7.4. Discusión y selección de un método de toma de decisiones para limpiar el suelo y el agua de la zona contaminada.</p> <p>CVP7.5. Preparación de los papeles e información sobre los personajes representados en la simulación de una asamblea pública.</p> <p>CVP7.6. Utilización de factores de decisión para valorar los diferentes métodos de limpieza.</p> <p>CVP7.7. Anotación de las preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de una asamblea pública.</p> <p>CVP7.8. Redacción y comunicación de una conclusión sobre la decisión final respecto al método de limpieza de la zona contaminada escogido en la asamblea.</p> <p>CVP7.9. Valoración de las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos para descontaminar un recurso natural.</p>	<p>CVV7.1. Toma de conciencia ante las causas que provocan la contaminación del agua y las consecuencias de esta contaminación.</p> <p>CVV7.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV7.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>CVV7.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>CVV7.5. Toma de conciencia ante la influencia del método de toma de decisiones utilizado en el resultado final.</p>

Anexo 2.2.2: Los contenidos del módulo CV. Versión 2

Unidad	Contenidos del módulo “CV”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>CVC1.1. Acuífero.</p> <p>CVC1.2. Agua superficial y agua subterránea.</p> <p>CVC1.3. Permeabilidad y porosidad.</p>	<p>CVP1.1. Lectura e interpretación de un texto.</p> <p>CVP1.2. Utilización e interpretación de mapas y de esquemas.</p> <p>CVP1.3. Predicción del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales y comparación con los resultados obtenidos experimentalmente.</p> <p>CVP1.4. Manifiesto de opiniones respecto a las predicciones del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales.</p> <p>CVP1.5. Investigación de los factores que afectan la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.</p> <p>CVP1.6. Observación y recogida de datos experimentales relacionados con la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.</p> <p>CVP1.7. Utilización de la evidencia obtenida a partir de un experimento para hacer predicciones.</p> <p>CVP1.8. Clasificación de materiales geológicos según la rapidez en la que el agua atraviesa cada uno de ellos.</p> <p>CVP1.9. Análisis e interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>CVP1.10. Investigación de los factores de los que depende el resultado de un experimento.</p> <p>CVP1.11. Descripción y construcción de un modelo de acuífero, con una o más capas permeables y una capa impermeable.</p> <p>CVP1.12. Descripción de la relación entre el agua superficial y el agua subterránea.</p>	<p>CVV1.1. Toma de conciencia de la contaminación del agua subterránea.</p> <p>CVV1.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV1.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p><b>CVV1.4. Toma de conciencia ante la influencia de diferentes factores en el resultado de un experimento.</b></p> <p><b>CVV1.5. Iniciativa propia.</b></p>

2	<p>CVC2.1. Concentración en g/l, en mg/l y en <math>\mu\text{g/l}</math>.</p> <p>CVC2.2. Dilución y diluciones sucesivas.</p> <p>CVC2.3. Observación e inferencia.</p>	<p>CVP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>CVP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y descripción de un procedimiento experimental.</p> <p>CVP2.3. Interpretación del significado de una concentración en tantos gramos, mg o <math>\mu\text{g}</math> por litro.</p> <p>CVP2.4. Descripción del procedimiento de preparación de una disolución, en agua, de azúcar o, de colorante alimentario en polvo.</p> <p>CVP2.5. Observación de las etiquetas de botellas de agua con el fin de conocer qué productos contiene en disolución y sus concentraciones.</p> <p>CVP2.6. Realización de diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.</p> <p>CVP2.7. Observación y recogida de datos experimentales relativos al color y la concentración de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>CVP2.8. Análisis e interpretación de datos experimentales relativos al color y la concentración de cada una de las diluciones sucesivas del colorante alimentario en agua.</p> <p>CVP2.9. Cálculo de la concentración de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de las diluciones sucesivas, dada la concentración de la disolución inicial.</p> <p>CVP2.10. Establecimiento de una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y descripción y realización de un experimento que permita verificarla.</p> <p>CVP2.11. Determinación de la cantidad de agua necesaria para disolver cada gramo de colorante alimentario y obtener una disolución de <math>1 \mu\text{g/l}</math>.</p> <p>CVP2.12. Trabajo en equipo.</p> <p>CVP2.13. Manifiesto de opiniones respecto a la existencia o no de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y al experimento que permita verificarlo.</p>	<p>CVV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>CVV2.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV2.3. Reconocimiento de la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.</p> <p>CVV2.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>CVV2.5. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p><b>CVV2.6. Iniciativa propia.</b></p>
---	--	---	---



Unidad	Contenidos del módulo “CV”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
3	<p>CVC3.1. Focos de contaminación puntual y disperso.</p> <p>CVC3.2. Área de contaminación.</p> <p>CVC3.3. Distribución de la contaminación.</p>	<p>CVP3.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>CVP3.2. Identificación y definición de un problema.</p> <p>CVP3.3. Predicción de las posibles formas del área contaminada según el tipo de foco que haya ocasionado la contaminación.</p> <p>CVP3.4. Identificación del tipo de información necesaria para resolver un problema.</p> <p>CVP3.5. Búsqueda de métodos y fuentes de información para investigar el origen de la contaminación del agua subterránea y el alcance de la zona contaminada.</p> <p>CVP3.6. Elaboración de un plan de acción para la determinación del origen de la contaminación del agua subterránea y del alcance de la zona contaminada.</p> <p>CVP3.7. Utilización de la información disponible en las unidades previas y en diferentes hojas de trabajo, para la toma de decisiones sobre el plan de acción.</p> <p>CVP3.8. Integración de la información obtenida a partir de diferentes fuentes para la elaboración de un plan de acción.</p> <p>CVP3.9. Toma de decisiones razonadas sobre la selección de los pozos a analizar con el fin de determinar el origen de la contaminación del agua subterránea de Valfrondoso y el alcance de la zona contaminada.</p> <p>CVP3.10. Observación y recogida de datos experimentales relacionados con la forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante.</p> <p>CVP3.11. Análisis e interpretación de los resultados experimentales obtenidos a partir de los análisis del agua de los pozos seleccionados para determinar el origen y el alcance de la contaminación.</p> <p>CVP3.12. Representación gráfica de la forma del área contaminada en los casos de un foco puntual y de un foco disperso.</p> <p>CVP3.13. Exposición razonada de la representación gráfica de la forma de la zona contaminada.</p> <p><b>CVP3.14. Trabajo en equipo.</b></p>	<p>CVV3.1. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV3.2. Toma de conciencia ante los límites de la ciencia y la tecnología.</p> <p>CVV3.3. Iniciativa propia.</p> <p>CVV3.4. Toma de conciencia ante el impacto medioambiental de las actividades humanas.</p> <p>CVV3.5. Toma de conciencia ante la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema.</p> <p><b>CVV3.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p> <p><b>CVV3.7. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>CVV3.8. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</b></p>

4	<p>CVC4.1. Concentración</p> <p>CVC4.2. Límite legal de concentración</p>	<p>CVP4.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>CVP4.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.</p> <p>CVP4.3. Manifestación de opiniones respecto a las ventajas e inconvenientes del Trabajo en equipo comparado con el trabajo individual.</p> <p>CVP4.4. Repartición de papeles entre los miembros de cada grupo de 4.</p> <p>CVP4.5. Discusión, en grupos de 4, de las estrategias individuales de cada miembro para investigar el origen y el alcance de la contaminación.</p> <p>CVP4.6. Toma de decisiones comunes en el grupo y en el aula de 4.</p> <p>CVP4.7. Comunicación, por un representante, de la decisión de cada grupo de 4 a toda la clase.</p> <p>CVP4.8. Discusión de las ventajas e inconvenientes de cada esquema de distribución de los pozos seleccionados para el análisis.</p> <p>CVP4.9. Manifestación de opiniones respecto al grado de seguridad del límite legal de un contaminante.</p> <p>CVP4.10. Realización de los experimentos de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.</p> <p>CVP4.11. Observación y recogida de datos experimentales relativos al color de las muestras de agua al añadir gotas de indicador.</p> <p>CVP4.12. Análisis e interpretación de datos experimentales relativos al color de las muestras de agua al añadir gotas de indicador.</p> <p>CVP4.13. Determinación del margen de concentración de contaminante en las muestras de agua de acuerdo con una tabla de correspondencias Color- Margen de concentración.</p> <p>CVP4.14. Dirección de debate afín de tomar una decisión respecto a los siguientes pozos de agua a analizar.</p> <p>CVP4.15. Reconsideración de hipótesis de trabajo y cambio de estrategias en base a la evidencia obtenida a partir de los primeros resultados experimentales.</p> <p>CVP4.16. Representación gráfica, de los pozos analizados, con el color correspondiente al margen de concentración indicado por las tablas.</p> <p>CVP4.17. Limpieza del material experimental.</p> <p>CVP4.18. Trabajo en equipo.</p>	<p>CVV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>CVV4.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV4.3. Iniciativa propia</p> <p>CVV4.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>CVV4.5. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>CVV4.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
---	---	---	---

Unidad	Contenidos del módulo “CV”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>CVC5.1. Área de riesgo.</p> <p>CVC5.2. Foco de contaminación.</p> <p>CVC5.3. Línea de contaminación.</p> <p>CVC5.4. Perfiles de concentración.</p> <p>CVC5.5. Evolución de la contaminación en los acuíferos.</p>	<p>CVP5.1. Localización del foco de contaminación en el mapa de Valfrondoso de acuerdo con los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.2. Representación de la línea de concentración de 1 µg/l, basada en los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.3. Análisis, comparación e interpretación de los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.4. Comunicación y exposición de los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.</p> <p>CVP5.5. Deducción del tipo de foco contaminante basada en la forma en la que se distribuye la contaminación.</p> <p>CVP5.6. Representación gráfica, en el mapa de Valfrondoso, de los perfiles correspondientes a las diferentes concentraciones.</p> <p>CVP5.7. Predicción de los perfiles de concentración en el caso de no circulación de agua a través del acuífero y comparación de éstos con los anteriores.</p> <p>CVP5.8. Predicción del tiempo que tardarán los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal.</p> <p>CVP5.9. Elaboración de un plan de acción para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.</p> <p>CVP5.10. Trabajo en equipo.</p> <p><b>CVP5.11. Observación y recogida de datos experimentales relativos al análisis de agua de los pozos.</b></p> <p><b>CVP5.12. Identificación de los factores de los que depende el resultado de un experimento.</b></p>	<p>CVV5.1. Toma de conciencia ante el impacto medioambiental de las actividades humanas.</p> <p>CVV5.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV5.3. Iniciativa propia.</p> <p>CVV5.4. Toma de conciencia ante la dificultad de descontaminar un recurso natural y/o un hábitat.</p> <p>CVV5.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>CVV5.6. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>CVV5.7. Toma de conciencia ante la influencia de diferentes factores en el resultado de un experimento.</b></p>

6	CVC6.1. Toma de decisiones.	<p>CVP6.1. Discusión de uno de los temas controvertidos en la escuela.</p> <p>CVP6.2. Descripción, en un juego de role, de las opiniones de las personas implicadas en el tema escogido.</p> <p>CVP6.3. Búsqueda de información respecto a los métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>CVP6.4. Discusión y selección de un método de toma de decisiones, para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.</p> <p>CVP6.5. Preparación de los papeles de un juego de role en el que se simula una asamblea pública</p> <p>CVP6.6. Búsqueda de información sobre los personajes representados en el juego de role.</p> <p>CVP6.7. Trabajo en equipo.</p> <p><b>CVP6.8. Identificación de los factores de los que depende el resultado de una decisión.</b></p>	<p>CVV6.1. Iniciativa propia.</p> <p>CVV6.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV6.3. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>CVV6.4. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>CVV6.5. Toma de conciencia ante la influencia del método de toma de decisiones utilizado en el resultado final</b></p>
7	<p>CVC7.1. Sistema de toma de decisiones en una comunidad.</p> <p>CVC7.2. Participación de la población en el sistema de toma de decisiones.</p>	<p>CVP7.1. Identificación y definición de un problema.</p> <p>CVP7.2. Exposición de métodos de limpieza del suelo y del agua de la zona contaminada de Valfrondoso.</p> <p>CVP7.3. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>CVP7.4. Discusión y selección de un método de toma de decisiones para limpiar el suelo y el agua de la zona contaminada.</p> <p>CVP7.5. Preparación de los papeles e información sobre los personajes representados en la simulación de una asamblea pública.</p> <p>CVP7.6. Utilización de factores de decisión para valorar los diferentes métodos de limpieza.</p> <p>CVP7.7. Anotación de las preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de una asamblea pública.</p> <p>CVP7.8. Redacción y comunicación de una conclusión sobre la decisión final respecto al método de limpieza de la zona contaminada escogido en la asamblea.</p> <p>CVP7.9. Valoración de las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos para descontaminar un recurso natural</p> <p><b>CVP7.10. Trabajo en equipo.</b></p>	<p>CVV7.1. Toma de conciencia ante las causas que provocan la contaminación del agua y las consecuencias de esta contaminación.</p> <p>CVV7.2. Pensamiento crítico.</p> <p>CVV7.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>CVV7.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>CVV7.5. Toma de conciencia ante la influencia del método de toma de decisiones utilizado en el resultado final.</p> <p><b>CVV7.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p> <p><b>CVV7.7. Responsabilidad respecto a las decisiones sociales.</b></p> <p><b>CVV7.8. Iniciativa propia.</b></p>

**Anexo 2.3.1: Los contenidos del módulo GR. Versión 1**

Unidad	Contenidos del módulo "GR"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>GRC1.1. Residuos municipales.</p> <p>GRC1.2. Recogida, deposición y tratamiento de residuos municipales.</p> <p>GRC1.3. Composición en peso y en volumen.</p> <p>GRC1.4. Métodos de gestión de residuos sólidos municipales</p> <p>GRC1.5. Residuos especiales.</p>	<p>GRP1.1. Lectura de una hoja de trabajo e interpretación de un gráfico.</p> <p>GRP1.2. Manifiesto de opiniones respecto a los métodos de gestión de residuos.</p> <p>GRP1.3. Estimación de la cantidad mediana de basura generada, cada semana, por persona y por municipio.</p> <p>GRP1.4. Cálculo del volumen total de basura generada en una comunidad.</p> <p>GRP1.5. Comunicación a toda la clase de los resultados obtenidos por cada grupo de 4.</p> <p>GRP1.6. Comparación de los datos reales sobre la cantidad de residuos generada por diferentes comunidades y por diferentes países.</p> <p>GRP1.7. Análisis de los diferentes tipos de residuos que se producen en un municipio y de su peligro sobre las personas o el medio ambiente.</p> <p>GRP1.8. Análisis e interpretación de datos cuantitativos representados por un gráfico y relacionados con la composición en volumen y en peso de los residuos sólidos municipales.</p> <p>GRP1.9. Listado de diferentes métodos de gestión de residuos sólidos municipales.</p> <p>GRP1.10. Trabajo en equipo.</p>	<p>GRV1.1. Toma de conciencia ante la falta de información para opinar sobre un tema.</p> <p>GRV1.2. Toma de conciencia ante la necesidad de gestionar los residuos sólidos municipales y de tratar los residuos especiales.</p> <p>GRV1.3. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV1.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV1.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>

Unidad	Contenidos del módulo "GR"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
2	<p>GRC2.1. Vertederos controlados y no controlados.</p> <p>GRC2.2. Análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>GRC2.3. Lixiviado.</p> <p>GRC2.4. Depósitos de alta seguridad.</p>	<p>GRP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>GRP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de análisis químico.</p> <p>GRP2.3. Listado de los diferentes tipos de residuos sólidos municipales y de los problemas que pueden ocasionar.</p> <p>GRP2.4. Realización de un experimento para detectar la presencia o no del hierro III en una disolución desconocida.</p> <p>GRP2.5. Observación y recogida de datos relativos al color y la concentración de hierro III en diferentes disoluciones y en el lixiviado obtenido a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.6. Análisis, comparación e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la prueba analítica para detectar la presencia de hierro III en una disolución desconocida.</p> <p>GRP2.7. Construcción, a escala reducida, de un modelo de simulación de un vertedero incontrolado y de un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.8. Realización del experimento de análisis de los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.9. Determinación, en base de una tabla de datos como patrón, de la concentración de hierro III en los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.10. Observación del esquema de uno de los diferentes tipos de depósitos controlados y caracterización de un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.11. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GRP2.12. Trabajo en equipo.</p>	<p>GRV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>GRV2.2. Toma de conciencia ante el impacto medio ambiental de los vertederos incontrolados.</p> <p>GRV2.3. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV2.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GRV2.5. Iniciativa propia</p>

Unidad	Contenidos del módulo “GR”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
3	<p>GRC3.1. Incineración de los residuos municipales.</p> <p>GRC3.2. Productos de la incineración: cenizas y humo.</p> <p>GRC3.3. Temperatura de descomposición de materiales.</p> <p>GRC3.4. Conservación de materia.</p> <p>GRC3.5. Valor energético de los materiales.</p> <p>GRC3.6. Aprovechamiento energético de los materiales.</p>	<p>GRP3.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>GRP3.2. Simulación de la incineración de las pilas mediante un trozo de papel impregnado con metal (hierro III).</p> <p>GRP3.3. Observación de los productos resultantes de la incineración de un trozo de papel impregnado con metal.</p> <p>GRP3.4. Análisis de la composición del humo y de las cenizas resultantes de la incineración de un trozo de papel impregnado con metal.</p> <p>GRP3.5. Determinación de la acidez del humo resultante de la incineración de papel impregnado con metal, con el indicador BBT.</p> <p>GRP3.6. Observación y recogida de datos relativos al color del indicador BBT en una disolución neutra, ácida y básica y en el agua obtenida del lavado del humo de la incineración.</p> <p>GRP3.7. Comparación del peso del trozo de papel impregnado con metal y del peso de las cenizas obtenidas de su incineración.</p> <p>GRP3.8. Determinación de la concentración de hierro III en la cenizas obtenidas de la incineración de papel impregnado con este metal.</p> <p>GRP3.9. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir del análisis químico de la acidez y la composición de los productos de la incineración.</p> <p>GRP3.10. Deducción de conclusiones sobre la composición del humo y de las cenizas obtenidos de la incineración a partir de la interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>GRP3.11. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento..</p> <p>GRP3.12. Trabajo en equipo.</p> <p>GRP3.13. Valoración de las ventajas e inconvenientes de la incineración de los residuos sólidos municipales.</p>	<p>GRV3.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>GRV3.2. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV3.3. Toma de conciencia ante el impacto medio ambiental de los productos de la incineración de los residuos sólidos municipales.</p> <p>GRV3.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV3.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>

Unidad	Contenidos del módulo "GR"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
4	<p>GRC4.1. Reciclaje.</p> <p>GRC4.2. Ciclo de vida de los materiales.</p> <p>GRC4.3. Técnica de compostaje de los residuos orgánicos</p>	<p>GRP4.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>GRP4.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>GRP4.3. Observación y recogida de datos relativos a las propiedades de la tira de plástico utilizada en el reciclaje y los cambios producidos por el agua, el hidróxido de sodio y el ácido clorhídrico.</p> <p>GRP4.4. Análisis, comparación e interpretación de datos obtenidos a partir del experimento de reciclaje de una tira de plástico y del examen de sus propiedades.</p> <p>GRP4.5. Gestión de los residuos generados en el experimento de reciclaje de la tira de plástico.</p> <p>GRP4.6. Listado de las propiedades que deben reunir los materiales de los residuos municipales para ser reciclados</p> <p>GRP4.7. Diseño de un envoltorio para una galleta que resiste a la caída desde una altura de 2m y listado de los materiales necesarios para su construcción.</p> <p>GRP4.8. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GRP4.9. Trabajo en equipo.</p> <p>GRP4.10. Valoración de las ventajas e inconvenientes del reciclaje de los residuos sólidos municipales.</p>	<p>GRV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>GRV4.2. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV4.3. Iniciativa propia.</p> <p>GRV4.4. Toma de conciencia ante la importancia del factor económico en los procesos de reciclaje de los residuos municipales.</p> <p>GRV4.5. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV4.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>



Unidad	Contenidos del módulo “GR”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>GRC5.1. Reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GRC5.2. Calidad ambiental.</p>	<p>GRP5.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento para la construcción de un envoltorio.</p> <p>GRP5.2. Representación gráfica del envoltorio e inventario de los materiales utilizados en su construcción.</p> <p>GRP5.3. Comunicación, por un representante, del procedimiento seguido por cada grupo de 4 y de los factores tenidos en cuenta en la construcción del envoltorio .</p> <p>GRP5.4. Caracterización de un buen envoltorio que respeta al medio ambiente.</p> <p>GRP5.5. Diseño de una etiqueta para la identificación del contenido del envoltorio construido y de la marca de comercialización del producto.</p> <p>GRP5.6. Realización de pruebas químicas para elegir la tinta de impresión de la etiqueta del envoltorio.</p> <p>GRP5.7. Observación y recogida de datos relativos al efecto del agua, contenido en metal tóxico y calidad de impresión de cuatro muestras de tintas de impresión.</p> <p>GRP5.8. Análisis, comparación e interpretación de los resultados obtenidos en las pruebas químicas realizadas con las cuatro muestras de tinta.</p> <p>GRP5.9. Toma de una decisión respecto a la selección de una tinta de impresión, basada en la evidencia obtenida a partir de las pruebas realizadas con cuatro muestras.</p> <p>GRP5.10. Realización de un experimento para la producción de diferentes colorantes a partir de una solución de hierro III.</p> <p>GRP5.11. Observación y recogida de datos relativos a los colores obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GRP5.12. Análisis, comparación e interpretación de los resultados obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GRP5.13. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GRP5.14. Trabajo en equipo.</p> <p>GRP5.15. Valoración del factor económico en el proceso de toma de decisiones respecto al tipo de tinta de impresión a escoger para imprimir la etiqueta de un envoltorio.</p> <p>GRP5.16. Valoración de las ventajas e inconvenientes de la reducción en origen de los residuos.</p>	<p>GRV5.1. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV5.2. Toma de conciencia ante las características de los envoltorios que respetan el medio ambiente.</p> <p>GRV5.3. Toma de conciencia ante la dificultad de eliminar un producto ampliamente utilizado aunque se compruebe que este perjudica al medio ambiente.</p> <p>GRV5.4. Iniciativa propia.</p> <p>GRV5.5. Hábito de basar las decisiones en la evidencia</p> <p>GRV5.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GRV5.7. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p>

Unidad	Contenidos del módulo “GR”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
6	GRC6.1 La gestión integrada de los residuos.	<p>GRP6.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>GRP6.2. Priorización de los diferentes métodos de gestión de residuos estudiados en las unidades 1 a 5 según las ventajas e inconvenientes de cada uno.</p> <p>GRP6.3. Preparación de los papeles e información sobre los personajes representados en la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GRP6.4. Anotación de las preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GRP6.5. Discusión y votación de uno de los planes de gestión de residuos presentados por los ponentes en la asamblea pública simulada.</p> <p>GRP6.6. Cálculo del volumen de agua necesario para diluir los residuos líquidos hasta los límites legales, teniendo en cuenta el número de gotas de cada producto utilizadas en los experimentos.</p> <p>GRP6.7. Propuestas de métodos para el tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GRP6.8. Selección y aplicación de un método para el tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p>	<p>GRV6.1. Toma de conciencia ante la necesidad de integrar diferentes métodos de gestión de residuos según las necesidades de cada municipio o comarca.</p> <p>GRV6.2. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV6.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV6.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>GRV6.5. Iniciativa propia.</p> <p>GRV6.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GRV6.7. Responsabilidad respecto a la decisión social de elegir un método para la gestión de los residuos producidos en el municipio o comarca.</p> <p>GRV6.8. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p>

**Anexo 2.3.2: Los contenidos del módulo GR. Versión 2**

Unidad	Contenidos del módulo "GR"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>GRC1.1. Residuos municipales.</p> <p>GRC1.2. Recogida, deposición y tratamiento de residuos municipales.</p> <p>GRC1.3. Composición en peso y en volumen.</p> <p>GRC1.4. Métodos de gestión de residuos sólidos municipales</p> <p>GRC1.5. Residuos especiales.</p>	<p>GRP1.1. Lectura de una hoja de trabajo e interpretación de un gráfico.</p> <p>GRP1.2. Manifiesto de opiniones respecto a los métodos de gestión de residuos.</p> <p>GRP1.3. Estimación de la cantidad mediana de basura generada, cada semana, por persona y por municipio.</p> <p>GRP1.4. Cálculo del volumen total de basura generada en una comunidad.</p> <p>GRP1.5. Comunicación a toda la clase de los resultados obtenidos por cada grupo de 4.</p> <p>GRP1.6. Comparación de los datos reales sobre la cantidad de residuos generada por diferentes comunidades y por diferentes países.</p> <p>GRP1.7. Análisis de los diferentes tipos de residuos que se producen en un municipio y de su peligro sobre las personas o el medio ambiente.</p> <p>GRP1.8. Análisis e interpretación de datos cuantitativos representados por un gráfico y relacionados con la composición en volumen y en peso de los residuos sólidos municipales.</p> <p>GRP1.9. Listado de diferentes métodos de gestión de residuos sólidos municipales.</p> <p>GRP1.10. Trabajo en equipo.</p>	<p>GRV1.1. Toma de conciencia ante la falta de información para opinar sobre un tema.</p> <p>GRV1.2. Toma de conciencia ante la necesidad de gestionar los residuos sólidos municipales y de tratar los residuos especiales.</p> <p>GRV1.3. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV1.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV1.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>GRV1.6. Iniciativa propia.</b></p>

Unidad	Contenidos del módulo "GR"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
2	<p>GRC2.1. Vertederos controlados y no controlados.</p> <p>GRC2.2. Análisis cualitativo y cuantitativo.</p> <p>GRC2.3. Lixiviado.</p> <p>GRC2.4. Depósitos de alta seguridad.</p>	<p>GRP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>GRP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de análisis químico.</p> <p>GRP2.3. Listado de los diferentes tipos de residuos sólidos municipales y de los problemas que pueden ocasionar.</p> <p>GRP2.4. Realización de un experimento para detectar la presencia o no del hierro III en una disolución desconocida.</p> <p>GRP2.5. Observación y recogida de datos relativos al color y la concentración de hierro III en diferentes disoluciones y en el lixiviado obtenido a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.6. Análisis, comparación e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la prueba analítica para detectar la presencia de hierro III en una disolución desconocida.</p> <p>GRP2.7. Construcción, a escala reducida, de un modelo de simulación de un vertedero incontrolado y de un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.8. Realización del experimento de análisis de los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.9. Determinación, en base de una tabla de datos como patrón, de la concentración de hierro III en los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.10. Observación del esquema de uno de los diferentes tipos de depósitos controlados y caracterización de un vertedero controlado.</p> <p>GRP2.11. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GRP2.12. Trabajo en equipo.</p> <p><b>GRP2.13. Manifiesto de opiniones sobre los vertederos controlados e incontrolados y sobre los métodos de análisis cuantitativo y cualitativo.</b></p> <p><b>GRP2.14. Comunicación a toda la clase de los resultados de las pruebas analíticas de los lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</b></p> <p><b>GRP2.15. Valoración de las ventajas e inconvenientes de los vertederos incontrolados y de los vertederos controlados.</b></p>	<p>GRV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>GRV2.2. Toma de conciencia ante el impacto medio ambiental de los vertederos incontrolados.</p> <p>GRV2.3. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV2.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GRV2.5. Iniciativa propia</p> <p><b>GRV2.6. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>GRV2.7. Toma de conciencia ante la necesidad de gestionar los residuos sólidos municipales y de tratar los residuos especiales.</b></p>

Unidad	Contenidos del módulo “GR”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
3	<p>GRC3.1. Incineración de los residuos municipales.</p> <p>GRC3.2. Productos de la incineración: cenizas y humo.</p> <p>GRC3.3. Temperatura de descomposición de materiales.</p> <p>GRC3.4. Conservación de materia.</p> <p>GRC3.5. Valor energético de los materiales.</p> <p>GRC3.6. Aprovechamiento energético de los materiales.</p>	<p>GRP3.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>GRP3.2. Simulación de la incineración de las pilas mediante un trozo de papel impregnado con metal (hierro III).</p> <p>GRP3.3. Observación de los productos resultantes de la incineración de un trozo de papel impregnado con metal.</p> <p>GRP3.4. Análisis de la composición del humo y de las cenizas resultantes de la incineración de un trozo de papel impregnado con metal.</p> <p>GRP3.5. Determinación de la acidez del humo resultante de la incineración de papel impregnado con metal, con el indicador BBT.</p> <p>GRP3.6. Observación y recogida de datos relativos al color del indicador BBT en una disolución neutra, ácida y básica y en el agua obtenida del lavado del humo de la incineración.</p> <p>GRP3.7. Comparación del peso del trozo de papel impregnado con metal y del peso de las cenizas obtenidas de su incineración.</p> <p>GRP3.8. Determinación de la concentración de hierro III en la cenizas obtenidas de la incineración de papel impregnado con este metal.</p> <p>GRP3.9. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir del análisis químico de la acidez y la composición de los productos de la incineración.</p> <p>GRP3.10. Deducción de conclusiones sobre la composición del humo y de las cenizas obtenidos de la incineración a partir de la interpretación de los resultados de las observaciones realizadas.</p> <p>GRP3.11. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento..</p> <p>GRP3.12. Trabajo en equipo.</p> <p>GRP3.13. Valoración de las ventajas e inconvenientes de la incineración de los residuos sólidos municipales.</p> <p><b>GRP3.14. Manifiesto de opiniones respecto a la incineración de los residuos sólidos y al beneficio que tiene el aprovechamiento energético de algunos de ellos.</b></p> <p><b>GRP3.15. Comunicación a toda la clase de los resultados obtenidos a partir del análisis químico de la acidez y de la composición de los productos de la incineración simulada de pilas.</b></p>	<p>GRV3.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>GRV3.2. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV3.3. Toma de conciencia ante el impacto medio ambiental de los productos de la incineración de los residuos sólidos municipales.</p> <p>GRV3.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV3.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>

Unidad	Contenidos del módulo "GR"		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
4	<p>GRC4.1. Reciclaje.</p> <p>GRC4.2. Ciclo de vida de los materiales.</p> <p>GRC4.3. Técnica de compostaje de los residuos orgánicos</p>	<p>GRP4.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>GRP4.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>GRP4.3. Observación y recogida de datos relativos a las propiedades de la tira de plástico utilizada en el reciclaje y los cambios producidos por el agua, el hidróxido de sodio y el ácido clorhídrico.</p> <p>GRP4.4. Análisis, comparación e interpretación de datos obtenidos a partir del experimento de reciclaje de una tira de plástico y del examen de sus propiedades.</p> <p>GRP4.5. Gestión de los residuos generados en el experimento de reciclaje de la tira de plástico.</p> <p>GRP4.6. Listado de las propiedades que deben reunir los materiales de los residuos municipales para ser reciclados</p> <p>GRP4.7. Diseño de un envoltorio para una galleta que resiste a la caída desde una altura de 2m y listado de los materiales necesarios para su construcción.</p> <p>GRP4.8. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GRP4.9. Trabajo en equipo.</p> <p>GRP4.10. Valoración de las ventajas e inconvenientes del reciclaje de los residuos sólidos municipales.</p> <p><b>GRP4.11. Manifiesto de opiniones respecto al tema de reciclaje y al de los métodos de aprovechamiento de los residuos orgánicos.</b></p>	<p>GRV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>GRV4.2. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV4.3. Iniciativa propia.</p> <p>GRV4.4. Toma de conciencia ante la importancia del factor económico en los procesos de reciclaje de los residuos municipales.</p> <p>GRV4.5. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV4.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>GRV4.7. Toma de conciencia ante las dificultades que generan los residuos sólidos y la necesidad de su gestión.</b></p> <p><b>GRV4.8. Toma de conciencia ante el impacto medioambiental del reciclaje de los residuos.</b></p>

Unidad	Contenidos del módulo “GR”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
5	<p>GRC5.1. Reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GRC5.2. Calidad ambiental.</p>	<p>GRP5.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento para la construcción de un envoltorio.</p> <p>GRP5.2. Representación gráfica del envoltorio e inventario de los materiales utilizados en su construcción.</p> <p>GRP5.3. Comunicación, por un representante, del procedimiento seguido por cada grupo de 4 y de los factores tenidos en cuenta en la construcción del envoltorio .</p> <p>GRP5.4. Caracterización de un buen envoltorio que respeta al medio ambiente.</p> <p>GRP5.5. Diseño de una etiqueta para la identificación del contenido del envoltorio construido y de la marca de comercialización del producto.</p> <p>GRP5.6. Realización de pruebas químicas para elegir la tinta de impresión de la etiqueta del envoltorio.</p> <p>GRP5.7. Observación y recogida de datos relativos al efecto del agua, contenido en metal tóxico y calidad de impresión de cuatro muestras de tintas de impresión.</p> <p>GRP5.8. Análisis, comparación e interpretación de los resultados obtenidos en las pruebas químicas realizadas con las cuatro muestras de tinta.</p> <p>GRP5.9. Toma de una decisión respecto a la selección de una tinta de impresión, basada en la evidencia obtenida a partir de las pruebas realizadas con cuatro muestras.</p> <p>GRP5.10. Realización de un experimento para la producción de diferentes colorantes a partir de una solución de hierro III.</p> <p>GRP5.11. Observación y recogida de datos relativos a los colores obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GRP5.12. Análisis, comparación e interpretación de los resultados obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GRP5.13. Limpieza del material experimental y colección de los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GRP5.14. Trabajo en equipo.</p> <p>GRP5.15. Valoración de las ventajas e inconvenientes de la reducción en origen de los residuos.</p> <p><b>GRP5.16. Manifiesto de opiniones respecto al tema de reducción en origen de los residuos municipales.</b></p>	<p>GRV5.1. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV5.2. Toma de conciencia ante las características de los envoltorios que respetan el medio ambiente.</p> <p>GRV5.3. Valoración del factor económico en el proceso de toma de decisiones respecto al tipo de tinta de impresión a escoger para imprimir la etiqueta de un envoltorio.</p> <p>GRV5.4. Toma de conciencia ante la dificultad de eliminar un producto ampliamente utilizado aunque se compruebe que este perjudica al medio ambiente.</p> <p>GRV5.5. Iniciativa propia.</p> <p>GRV5.6. Hábito de basar las decisiones en la evidencia</p> <p>GRV5.7. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GRV5.8. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p><b>GRV5.9. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p>

Unidad	Contenidos del módulo “GR”		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
6	GRC6.1 La gestión integrada de los residuos.	<p>GRP6.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>GRP6.2. Priorización de los diferentes métodos de gestión de residuos estudiados en las unidades 1 a 5 según las ventajas e inconvenientes de cada uno.</p> <p>GRP6.3. Preparación de los papeles e información sobre los personajes representados en la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GRP6.4. Anotación de las preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GRP6.5. Discusión y votación de uno de los planes de gestión de residuos presentados por los ponentes en la asamblea pública simulada.</p> <p>GRP6.6. Cálculo del volumen de agua necesario para diluir los residuos líquidos hasta los límites legales, teniendo en cuenta el número de gotas de cada producto utilizadas en los experimentos.</p> <p>GRP6.7. Propuestas de métodos para el tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GRP6.8. Selección y aplicación de un método para el tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p>	<p>GRV6.1. Toma de conciencia ante la necesidad de integrar diferentes métodos de gestión de residuos según las necesidades de cada municipio o comarca.</p> <p>GRV6.2. Pensamiento crítico.</p> <p>GRV6.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>GRV6.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>GRV6.5. Iniciativa propia.</p> <p>GRV6.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GRV6.7. Responsabilidad respecto a la decisión social de elegir un método para la gestión de los residuos producidos en el municipio o comarca.</p> <p>GRV6.8. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p>



Anexo 2.4.1: Los contenidos del módulo PL. Versión 1

Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>PLC1.1. Recurso renovable y no renovable.</p> <p>PLC1.2. Los plásticos y sus usos.</p> <p>PLC1.3. Los polímeros.</p> <p>PLC1.4. Toma de decisiones</p>	<p>PLP1.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>PLP1.2. Manifiesto de opiniones respecto a las ventajas e inconvenientes de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PLP1.3. Enumeración de las características y propiedades de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PLP1.4. Elección por votación a mano alzada de una de las bolsas, la de papel y la de plástico, para ser utilizada en el centro comercial.</p> <p>PLP1.5. Identificación, en una lista de objetos, los que son de plástico.</p> <p>PLP1.6. Búsqueda de muestras de plástico entre los objetos de uso cotidiano.</p> <p>PLP1.7. Toma de una decisión basada en la información recogida sobre las propiedades del papel y del plástico, sobre el tipo de bolsa que utilizaría un centro comercial.</p> <p>PLP1.8. Valoración de ventajas e inconvenientes de un material a partir de sus características y propiedades.</p>	<p>PLV1.1. Toma de conciencia ante la falta de información para opinar sobre un tema.</p> <p>PLV1.2. Toma de conciencia de la diversidad de productos fabricados con plásticos que se utilizan en la vida cotidiana.</p> <p>PLV1.3. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV1.4. Respeto a las opiniones ajenas sobre las ventajas y los inconvenientes de las bolsas de plástico y las de papel.</p> <p>PLV1.5. Iniciativa propia</p> <p>PLV1.6. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p>

2	<p>PLC2.1. Flexibilidad, dureza y densidad.</p> <p>PLC2.2. Material transparente, traslúcido y opaco.</p> <p>PLC2.3. Usos y nombres comerciales de los plásticos.</p> <p>PLC2.4. Efecto del calor.</p>	<p>PLP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>PLP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental para determinar propiedades físicas de un plástico.</p> <p>PLP2.3. Listado de las propiedades de los plásticos.</p> <p>PLP2.4. Observación con la lupa y recogida de datos relativos al color y al aspecto de diferentes tiras de plástico.</p> <p>PLP2.5. Utilización de diferentes propiedades físicas para distinguir diferentes tipos de plástico.</p> <p>PLP2.6. Realización de pruebas experimentales de flexibilidad, dureza, densidad y de transmisión de luz para diferentes muestras de plástico.</p> <p>PLP2.7. Observación y recogida de datos respecto al efecto de la acetona y del calor sobre diferentes muestras de plástico.</p> <p>PLP2.8. Determinación del plástico más adecuado para cada tipo de aplicaciones.</p> <p>PLP2.9. Sugerencia de un método para diferenciar tiras de plástico en función de su densidad.</p> <p>PLP2.10. Comunicación y discusión de los resultados de las pruebas experimentales realizadas con las muestras de plástico.</p> <p>PLP2.11. Recogida de las disoluciones utilizadas en los experimentos realizados.</p> <p>PLP2.12. Identificación en una lista de los tipos de plásticos y fibras utilizados en casa y de sus nombres comerciales.</p> <p>PLP2.13. Identificación de muestras de plástico a partir de pruebas experimentales para determinar sus propiedades físicas.</p> <p>PLP2.14. Trabajo en grupo.</p>	<p>PLV2.2. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV2.3. Toma de conciencia ante la diferencia entre las propiedades físicas de los plásticos y su influencia en las aplicaciones que se les da.</p> <p>PLV2.4. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV2.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV2.6. Iniciativa propia.</p> <p>PLV2.7. Respeto a las opiniones ajenas.</p>
---	--	--	--

3	<p>PLC3.1. Monómero y polímero.</p> <p>PLC3.2. Polímeros sintéticos y polímeros naturales.</p> <p>PLC3.3. Calor de reacción.</p> <p>PLC3.4. Propiedades de los polímeros: Viscosidad, elasticidad, ductilidad.</p>	<p>PLP3.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de los procedimientos experimentales de preparación de un polímero entrecruzado sintético y de otro natural.</p> <p>PLP3.2. Documentación sobre los polímeros naturales y la fabricación de los polímeros sintéticos.</p> <p>PLP3.3. Observación y recogida de datos relativos a las propiedades de los reactivos utilizados y del producto obtenido en el proceso de fabricación de un polímero sintético y en el de fabricación de un polímero natural.</p> <p>PLP3.4. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir del experimento de preparación de un polímero entrecruzado sintético y del de un polímero natural de gelatina.</p> <p>PLP3.5. Comparación de las propiedades físicas del polialcohol vinílico y del polímero obtenido a partir del polialcohol vinílico y borato de sodio.</p> <p>PLP3.6. Comparación de las propiedades físicas del polímero de gelatina y del polímero sintético.</p> <p>PLP3.7. Trabajo en grupo.</p>	<p>PLV3.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV3.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV3.3. Toma de conciencia ante la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</p> <p>PLV3.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
---	--	---	---

4	<p>PLC4.1. Viscosidad.</p> <p>PLC4.2. Entrecruzamiento de polímeros.</p>	<p>PLP4.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de simulación de una polimerización mediante clips en representación de los monómeros.</p> <p>PLP4.2. Observación y recogida de datos relativos a la capacidad de remover de los monómeros y de la de los polímeros y polímeros entrecruzados.</p> <p>PLP4.3. Simulación de un entrecruzamiento de polímeros mediante clips de colores intercalados en las cadenas de monómeros.</p> <p>PLP4.4. Comparación de las propiedades de los polímeros y de los polímeros entrecruzados.</p> <p>PLP4.5. Escenificación de la polimerización del polietileno formando cadenas largas de alumnos cogidos de las manos.</p> <p>PLP4.6. Observación del aumento de viscosidad de los polímeros entrecruzados mediante la escenificación del movimiento del polímero por alumnos cogidos de las manos.</p> <p>PLP4.7. Trabajo en grupo.</p>	<p>PLV4.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV4.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV4.3. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
5	<p>PLC5.1. Productos de un solo uso.</p> <p>PLC5.2. Films de PVAL y gelatina.</p>	<p>PLP5.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de fabricación de films de PVAL y de gelatina.</p> <p>PLP5.2. Documentación sobre el origen y la fabricación de los plásticos.</p> <p>PLP5.3. Examen de muestras de plástico en forma de tiras recortadas a partir de los films de gelatina y PVAL.</p> <p>PLP5.4. Observación y recogida de datos relativos a las propiedades de los films de polímero.</p> <p>PLP5.5. Determinación de los posibles usos de la gelatina y PVAL y de la razón por la cual las bolsas de comercio se fabricasen con polietileno en lugar estos dos materiales.</p> <p>PLP5.6. Valoración de las ventajas e inconvenientes de un material de un solo uso comparado con su equivalente reutilizable.</p> <p>PLP5.7. Trabajo en grupo.</p> <p>PLP5.8. Análisis, comparación e interpretación de datos relativos a las propiedades de los films de polímeros.</p> <p>PLP5.9. Manifiesto de opiniones respecto a la utilización del petróleo en la fabricación de los plásticos y a la información disponible sobre este tema.</p>	<p>PLV5.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV5.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV5.3. Toma de conciencia ante el hecho de utilizar petróleo en la fabricación de los plásticos y cómo afecta su producción.</p> <p>PLV5.4. Iniciativa propia.</p> <p>PLV5.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV5.6. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p>

Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
6	<p>PLC6.1. Capacidad de absorción del poliacrilato de sodio.</p> <p>PLC6.2. Los termoplásticos y los termoestables.</p> <p>PLC6.3. Temperatura de fusión.</p> <p>PLC6.4. Efecto del calor en el plástico.</p> <p>PLC6.5. Reciclaje.</p>	<p>PLP6.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental para comprar la capacidad de absorción de dos tipos de material.</p> <p>PLP6.2. Observación y recogida de datos relativos al aspecto de los dos tipos de material, secos y mojados.</p> <p>PLP6.3. Observación y recogida de datos relativos a la cantidad de agua absorbida por cada tipo de material examinado.</p> <p>PLP6.4. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la comparación de la capacidad de absorción de los dos tipos de material.</p> <p>PLP6.5. Determinación experimental de la cantidad de agua absorbida por unidad de masa o de volumen de cada uno de los materiales examinados.</p> <p>PLP6.6. Valoración y comunicación de las ventajas e inconvenientes de dos productos, uno de un solo uso y otro reutilizable, fabricados, con uno de los dos tipos de materiales examinados.</p> <p>PLP6.7. Consulta de información sobre la cantidad de un ejemplo de materiales de un solo uso que se vierten en España cada año y listado de los problemas ocasionados por estos residuos.</p> <p>PLP6.8. Manifiesto de opiniones respecto al reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p> <p>PLP6.9. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>PLP6.10. Dibujo y fabricación de un objeto a partir del plástico reciclado.</p> <p>PLP6.11. Trabajo en grupo..</p>	<p>PLV6.1. Toma de conciencia ante la gran cantidad de materiales de un solo uso que se vierten a la basura cada año en España.</p> <p>PLV6.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV6.3. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>PLV6.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>PLV6.5. Iniciativa propia.</p> <p>PLV6.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV6.7. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p>

Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
7	<p>PLC7.1. Ciclo de vida de un producto.</p> <p>PLC7.2. Producción de residuos y consumo de energía como etapas del ciclo de vida de un producto.</p> <p>PLC7.3. Energía y unidad de energía (kilojulio).</p> <p>PLC7.4. Energía de combustión y conservación de los recursos energéticos.</p>	<p>PLP7.1. Descripción del ciclo de vida de una bolsa de plástico y del de un papel.</p> <p>PLP7.2. Identificación de las entradas y salidas de materia y de energía del ciclo de vida de un producto.</p> <p>PLP7.3. Lectura e interpretación de un diagrama de barras que representa la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.</p> <p>PLP7.4. Comparación de la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.</p> <p>PLP7.5. Cálculo de la cantidad de energía necesaria para fabricar una bolsa de papel y una de plástico.</p> <p>PLP7.6. Representación gráfica en forma de diagrama de la cantidad de energía necesaria para fabricar una bolsa de papel y una de plástico.</p> <p>PLP7.7. Determinación del tipo de bolsa más económico, papel o plástico, a partir del cálculo de la cantidad de energía necesaria para su fabricación por unidad de bolsa y no por unidad de peso.</p> <p>PLP7.8. Comparación del volumen de una bolsa de papel y de una de plástico, las dos comprimidas.</p> <p>PLP7.9. Manifiesto de opiniones sobre el reciclaje de las bolsas de plástico y de papel.</p> <p>PLP7.10. Discusión de nuevas categorías que se puedan añadir a la <i>matriz de decisión</i> sobre el tipo de bolsa, papel o plástico a utilizar en el centro comercial.</p> <p>PLP7.11. Decisión común de un factor de importancia para cada categoría de la <i>matriz de decisión</i>.</p> <p>PLP7.12. Utilización de un factor de importancia para valorar cada tipo de bolsas, plástico y papel en cada categoría de la <i>matriz de decisión</i>.</p> <p>PLP7.13. Toma de la decisión relativa al tipo de bolsa a ser utilizada en el centro comercial basada en las valoraciones anotadas en la <i>matriz de decisión</i>.</p> <p>PLP7.14. Manifiesto de opiniones respecto a la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PLP7.15. Trabajo en grupo.</p>	<p>PLV7.1. Toma de conciencia ante la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones.</p> <p>PLV7.2. Toma de conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación.</p> <p>PLV7.3. Toma de conciencia ante la importancia del volumen de los productos en lo que se refiere a la gestión de los residuos.</p> <p>PLV7.4. Valoración de las concesiones realizadas en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>PLV7.5. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV7.6. Respeto a las opiniones ajenas sobre la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PLV7.7. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV7.8. Iniciativa propia.</p> <p>PLV7.9. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p>

Anexo 2.4.2: Los contenidos del módulo PL. Versión 2

Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
1	<p>PLC1.1. Recurso renovable y no renovable.</p> <p>PLC1.2. Los plásticos y sus usos.</p> <p>PLC1.3. Los polímeros.</p> <p>PLC1.4. Toma de decisiones</p>	<p>PLP1.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo.</p> <p>PLP1.2. Manifiesto de opiniones respecto a las ventajas e inconvenientes de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PLP1.3. Enumeración de las características y propiedades de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PLP1.4. Elección por votación a mano alzada de una de las bolsas, la de papel y la de plástico, para ser utilizada en el centro comercial.</p> <p>PLP1.5. Identificación, en una lista de objetos, los que son de plástico.</p> <p>PLP1.6. Búsqueda de muestras de plástico entre los objetos de uso cotidiano.</p> <p>PLP1.7. Toma de una decisión basada en la información recogida sobre las propiedades del papel y del plástico, sobre el tipo de bolsa que utilizaría un centro comercial.</p> <p>PLP1.8. Valoración de ventajas e inconvenientes de un material a partir de sus características y propiedades.</p>	<p>PLV1.1. Toma de conciencia ante la falta de información para opinar sobre un tema.</p> <p>PLV1.2. Toma de conciencia de la diversidad de productos fabricados con plásticos que se utilizan en la vida cotidiana.</p> <p>PLV1.3. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV1.4. Respeto a las opiniones ajenas.</p> <p>PLV1.5. Iniciativa propia</p> <p>PLV1.6. Hábito de basar las decisiones en la evidencia</p>
2	<p>PLC2.1. Flexibilidad, dureza y densidad.</p> <p>PLC2.2. Material transparente, traslúcido y opaco.</p> <p>PLC2.3. Usos y nombres comerciales de los plásticos.</p> <p>PLC2.4. Efecto del calor.</p>	<p>PLP2.1. Lectura y seguimiento de las normas escritas en la hoja de "sugerencias para los experimentos".</p> <p>PLP2.2. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental para determinar propiedades físicas de un plástico</p> <p>PLP2.3. Listado de las propiedades de los plásticos.</p> <p>PLP2.4. Observación con la lupa y recogida de datos relativos al color y al aspecto de diferentes tiras de plástico.</p> <p>PLP2.5. Utilización de diferentes propiedades físicas para distinguir diferentes tipos de plástico.</p> <p>PLP2.6. Realización de pruebas experimentales de flexibilidad, dureza, densidad y de transmisión de luz para diferentes muestras de plástico.</p> <p>PLP2.7. Observación y recogida de datos respecto al efecto de la acetona y del calor sobre diferentes muestras de plástico.</p> <p>PLP2.8. Determinación del plástico más adecuado para cada tipo de aplicaciones.</p>	<p>PLV2.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV2.2. Toma de conciencia ante la diferencia entre las propiedades físicas de los plásticos y su influencia en las aplicaciones que se les da.</p> <p>PLV2.3. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV2.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV2.5. Iniciativa propia.</p>

2		<p>PLP2.9. Sugerencia de un método para diferenciar tiras de plástico en función de su densidad.</p> <p>PLP2.10. Comunicación y discusión de los resultados de las pruebas experimentales realizadas con las muestras de plástico.</p> <p>PLP2.11. Recogida de las disoluciones utilizadas en los experimentos realizados.</p> <p>PLP2.12. Identificación en una lista de los tipos de plásticos y fibras utilizados en casa y de sus nombres comerciales.</p> <p>PLP2.13. Identificación de muestras de plástico a partir de pruebas experimentales para determinar sus propiedades físicas.</p> <p>PLP2.14. Trabajo en grupo.</p>	<p>PLV2.6. Respecto a las opiniones ajenas sobre los resultados de las pruebas experimentales realizadas con muestras de plástico.</p> <p><b>PLV2.7. Toma de conciencia ante la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</b></p>
3	<p>PLC3.1. Monómero y polímero.</p> <p>PLC3.2. Polímeros sintéticos y polímeros naturales.</p> <p>PLC3.3. Calor de reacción.</p> <p>PLC3.4. Propiedades de los polímeros: Viscosidad, elasticidad, ductilidad.</p>	<p>PLP3.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de los procedimientos experimentales de preparación de un polímero entrecruzado sintético y de otro natural.</p> <p>PLP3.2. Documentación sobre los polímeros naturales y la fabricación de los polímeros sintéticos.</p> <p>PLP3.3. Observación y recogida de datos relativos a las propiedades de los reactivos utilizados y del producto obtenido en el proceso de fabricación de un polímero sintético y en el de fabricación de un polímero natural.</p> <p>PLP3.4. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir del experimento de preparación de un polímero entrecruzado sintético y del de un polímero natural de gelatina.</p> <p>PLP3.5. Comparación de las propiedades físicas del polialcohol vinílico y del polímero obtenido a partir del polialcohol vinílico y borato de sodio.</p> <p>PLP3.6. Comparación de las propiedades físicas del polímero de gelatina y del polímero sintético.</p> <p>PLP3.7. Trabajo en grupo.</p> <p><b>PLP3.8. Comunicación y comentario de los resultados experimentales obtenidos a partir de la fabricación de un polímero sintético y de otro natural.</b></p>	<p>PLV3.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV3.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV3.3. Toma de conciencia ante la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</p> <p>PLV3.4. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>PLV3.5. Respecto a las opiniones ajenas.</b></p>



Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
4	PLC4.1. Viscosidad. PLC4.2. Entrecruzamiento de polímeros.	PLP4.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de simulación de una polimerización mediante clips en representación de los monómeros. PLP4.2. Observación y recogida de datos relativos a la capacidad de remover de los monómeros y de la de los polímeros y polímeros entrecruzados. PLP4.3. Simulación de un entrecruzamiento de polímeros mediante clips de colores intercalados en las cadenas de monómeros. PLP4.4. Comparación de las propiedades de los polímeros y de los polímeros entrecruzados. PLP4.5. Escenificación de la polimerización del polietileno formando cadenas largas de alumnos cogidos de las manos. PLP4.6. Observación del aumento de viscosidad de los polímeros entrecruzados mediante la escenificación del movimiento del polímero por alumnos cogidos de las manos. PLP4.7. Trabajo en grupo. <b>PLP4.8. Comunicación y comentario de los resultados experimentales obtenidos a partir de la simulación del entrecruzamiento de polímeros mediante clips de colores intercalados en las cadenas de monómeros.</b>	PLV4.1. Pensamiento crítico. PLV4.2. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula. <b>PLV4.3. Respeto a las opiniones ajenas.</b>

5	<p>PLC5.1. Productos de un solo uso.</p> <p>PLC5.2. Films de PVAL y gelatina.</p>	<p>PLP5.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de fabricación de films de PVAL y de gelatina.</p> <p>PLP5.2. Documentación sobre el origen y la fabricación de los plásticos.</p> <p>PLP5.3. Examen de muestras de plástico en forma de tiras recortadas a partir de los films de gelatina y PVAL.</p> <p>PLP5.4. Observación y recogida de datos relativos a las propiedades de los films de polímero.</p> <p>PLP5.5. Determinación de los posibles usos de la gelatina y PVAL y de la razón por la cual las bolsas de comercio se fabricasen con polietileno en lugar estos dos materiales.</p> <p>PLP5.6. Valoración de las ventajas e inconvenientes de un material de un solo uso comparado con su equivalente reutilizable.</p> <p>PLP5.7. Trabajo en grupo.</p> <p>PLP5.8. Análisis, comparación e interpretación de datos relativos a las propiedades de los films de polímeros.</p> <p>PLP5.9. Manifiesto de opiniones respecto a la utilización del petróleo en la fabricación de los plásticos y a la información disponible sobre este tema.</p>	<p>PLV5.1. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p>PLV5.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV5.3. Toma de conciencia ante el hecho de utilizar petróleo en la fabricación de los plásticos y cómo afecta su producción.</p> <p>PLV5.4. Iniciativa propia.</p> <p>PLV5.5. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV5.6. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p><b>PLV5.7. Toma de conciencia ante el impacto medioambiental del uso de los plásticos.</b></p> <p><b>PLV5.8. Respeto a las opiniones ajenas.</b></p> <p><b>PLV5.9. Toma de conciencia ante la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</b></p>
---	---	---	--

Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
6	<p>PLC6.1. Capacidad de absorción del poliacrilato de sodio.</p> <p>PLC6.2. Los termoplásticos y los termoestables.</p> <p>PLC6.3. Temperatura de fusión.</p> <p>PLC6.4. Efecto del calor en el plástico.</p> <p>PLC6.5. Reciclaje.</p>	<p>PLP6.1. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental para comprar la capacidad de absorción de dos tipos de material.</p> <p>PLP6.2. Observación y recogida de datos relativos al aspecto de los dos tipos de material, secos y mojados.</p> <p>PLP6.3. Observación y recogida de datos relativos a la cantidad de agua absorbida por cada tipo de material examinado.</p> <p>PLP6.4. Análisis e interpretación de los resultados obtenidos a partir de la comparación de la capacidad de absorción de los dos tipos de material.</p> <p>PLP6.5. Determinación experimental de la cantidad de agua absorbida por unidad de masa o de volumen de cada uno de los materiales examinados.</p> <p>PLP6.6. Valoración y comunicación de las ventajas e inconvenientes de dos productos, uno de un solo uso y otro reutilizable, fabricados, con uno de los dos tipos de materiales examinados.</p> <p>PLP6.7. Consulta de información sobre la cantidad de un ejemplo de materiales de un solo uso que se vierten en España cada año y listado de los problemas ocasionados por estos residuos.</p> <p>PLP6.8. Manifiesto de opiniones respecto al reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p> <p>PLP6.9. Lectura e interpretación de una hoja de trabajo y seguimiento de un procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>PLP6.10. Dibujo y fabricación de un objeto a partir del plástico reciclado.</p> <p>PLP6.11. Trabajo en grupo.</p> <p><b>PLP6.12. Documentación sobre el reciclaje de los plásticos.</b></p>	<p>PLV6.1. Toma de conciencia ante la gran cantidad de materiales de un solo uso que se vierten a la basura cada año en España.</p> <p>PLV6.2. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV6.3. Respeto a las opiniones ajenas sobre el reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p> <p>PLV6.4. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p> <p>PLV6.5. Iniciativa propia.</p> <p>PLV6.6. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV6.7. Aceptación de las normas de uso y mantenimiento del material experimental, de limpieza y de orden para realizar los experimentos.</p> <p><b>PLV6.8. Toma de conciencia ante la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</b></p>

Unidad	Contenidos del módulo PL		
	Hechos, conceptos y sistemas conceptuales	Procedimientos	Actitudes, valores y normas
7	<p>PLC7.1. Ciclo de vida de un producto.</p> <p>PLC7.2. Producción de residuos y consumo de energía como etapas del ciclo de vida de un producto.</p> <p>PLC7.3. Energía y unidad de energía (kilojulio).</p> <p>PLC7.4. Energía de combustión y conservación de los recursos energéticos.</p>	<p>PLP7.1. Descripción del ciclo de vida de una bolsa de plástico y del de un papel.</p> <p>PLP7.2. Identificación de las entradas y salidas de materia y de energía del ciclo de vida de un producto.</p> <p>PLP7.3. Lectura e interpretación de un diagrama de barras que representa la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.</p> <p>PLP7.4. Comparación de la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.</p> <p>PLP7.5. Cálculo de la cantidad de energía necesaria para fabricar una bolsa de papel y una de plástico.</p> <p>PLP7.6. Representación gráfica en forma de diagrama de la cantidad de energía necesaria para fabricar una bolsa de papel y una de plástico.</p> <p>PLP7.7. Determinación del tipo de bolsa más económico, papel o plástico, a partir del cálculo de la cantidad de energía necesaria para su fabricación por unidad de bolsa y no por unidad de peso.</p> <p>PLP7.8. Comparación del volumen de una bolsa de papel y de una de plástico, las dos comprimidas.</p> <p>PLP7.9. Manifiesto de opiniones sobre el reciclaje de las bolsas de plástico y de papel.</p> <p>PLP7.10. Discusión de nuevas categorías que se puedan añadir a la <i>matriz de decisión</i> sobre el tipo de bolsa, papel o plástico a utilizar en el centro comercial.</p> <p>PLP7.11. Decisión común de un factor de importancia para cada categoría de la <i>matriz de decisión</i>.</p> <p>PLP7.12. Utilización de un factor de importancia para valorar cada tipo de bolsas, plástico y papel en cada categoría de la <i>matriz de decisión</i>.</p> <p>PLP7.13. Decisión común sobre el tipo de bolsa a ser utilizada en el centro comercial basada en las valoraciones anotadas en la <i>matriz de decisión</i>.</p> <p>PLP7.14. Manifiesto de opiniones respecto a la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PLP7.15. Trabajo en grupo.</p>	<p>PLV7.1. Toma de conciencia ante la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones.</p> <p>PLV7.2. Toma de conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación.</p> <p>PLV7.3. Toma de conciencia ante la importancia del volumen de los productos en lo que se refiere a la gestión de los residuos.</p> <p>PLV7.4. Valorar las concesiones realizadas en el proceso de toma de decisiones.</p> <p>PLV7.5. Pensamiento crítico.</p> <p>PLV7.6. Respeto a las opiniones ajenas sobre la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PLV7.7. Responsabilidad respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PLV7.8. Iniciativa propia.</p> <p>PLV7.9. Hábito de basar las decisiones en la evidencia.</p>

## **Annexe 3: Les objectifs concrets des unités des modules du programme APQUA scolaire 12-16**

<b>Annexe 3.1:</b>	Objectifs concrets des unités du module “Solutions et pollution”	
	Annexe 3.1.1 Pre-première version	117
	Annexe 3.1.2 Version 1	119
	Annexe 3.1.3 Version 2	123
<b>Annexe 3.2:</b>	Objectifs concrets des unités du module “Pollution de l’eau souterraine de Vallfrondosa”	
	Annexe 3.2.1 Version 1	127
	Annexe 3.2.2 Version 2	131
<b>Annexe 3.3:</b>	Objectifs concrets des unités du module “Gestion des détritius”	
	Annexe 3.3.1 Version 1	135
	Annexe 3.3.2 Version 2	141
<b>Annexe 3.4:</b>	Objectifs concrets des unités du module “Les plastiques dans notre société”	
	Annexe 3.4.1 Version 1	147
	Annexe 3.4.2 Version 2	153

### Objetivos comunes del módulo “DC”

Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

Interpretar una hoja de trabajo y realizar un procedimiento experimental.

Observar y anotar los datos experimentales.

Analizar e interpretar los resultados experimentales.

Trabajar en equipo.

Objetivos concretos de las unidades del módulo “DC”		
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
<p>Definir operacionalmente disolución, disolvente y soluto.</p> <p>Diferenciar entre disolución diluida y disolución concentrada.</p> <p>Definir operacionalmente disolución saturada.</p> <p>Definir operacionalmente la solubilidad.</p> <p>Realizar disoluciones de diferentes sustancias en agua.</p> <p>Anotar los datos obtenidos a partir de la observación de los experimentos de disolución de diferentes sustancias en agua</p> <p>Analizar e interpretar los datos obtenidos a partir de la observación de los experimentos de disolución de diferentes sustancias en agua.</p> <p>Reconocer la importancia del agua en la vida de los seres.</p>	<p>Definir operacionalmente el concepto de concentración.</p> <p>Explicar el significado de una concentración en tanto por ciento.</p> <p>Explicar el significado de una concentración expresada en tantos partes por millón (ppm).</p> <p>Realizar cálculos de proporción y concentración.</p> <p>Realizar diluciones sucesivas de una disolución acuosa de un colorante alimentario</p> <p>Calcular la concentración de una disolución obtenida a partir de diluciones sucesivas de una disolución cuya concentración es conocida.</p> <p>Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración y al color de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de una disolución coloreada cuya concentración es conocida</p> <p>Verificar experimentalmente una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en una solución infinitamente diluida</p>	<p>Definir operacionalmente la función de los indicadores.</p> <p>Realizar una experimentación sistemática para determinar el comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</p> <p>Observar y anotar, en tablas, los datos obtenidos a partir de la observación sistemática del comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</p> <p>Predecir el comportamiento de los indicadores con mezclas de diferentes proporciones de las disoluciones utilizadas previamente en la observación sistemática del mismo comportamiento.</p> <p>Comunicar los resultados obtenidos a partir de la observación sistemática y no sistemática del comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</p> <p>Tener iniciativa propia.</p>

Objetivos concretos de unidad			
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
<p>Definir operacionalmente disolución ácida, disolución básica y disolución neutra.</p> <p>Determinar mediante la observación experimental el color del indicador universal en una disolución ácida, una disolución básica y en una disolución neutra.</p> <p>Realizar diluciones sucesivas de una disolución ácida o básica.</p> <p>Anotar, en una tabla, los datos obtenidos a partir de la observación del color del indicador en las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de un ácido o una base.</p> <p>Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al comportamiento del indicador universal con las diluciones sucesivas de un ácido o base.</p> <p>Comunicar y discutir los resultados experimentales relativos al comportamiento del indicador universal con las diluciones sucesivas de un ácido o base.</p> <p>Manifestar y aceptar opiniones sobre la dilución como respuesta a la contaminación del agua provocada por ácidos y bases.</p>	<p>Definir operacionalmente los conceptos de molécula y de concentración molecular.</p> <p>Representar esquemáticamente el concepto de concentración molecular.</p> <p>Definir operacionalmente el concepto de neutralización.</p> <p>Realizar el procedimiento de neutralización cualitativa y cuantitativa de un ácido o base</p> <p>Determinar experimentalmente la cantidad de disolución básica (o ácida) necesaria para neutralizar una disolución ácida (o básica) de concentración molecular desconocida.</p> <p>Calcular la cantidad de disolución básica (o ácida) necesaria para neutralizar una disolución ácida (o básica) de concentración molecular conocida.</p> <p>Observar la reproducibilidad de los resultados experimentales iterando varias veces el experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>Representar gráficamente los resultados obtenidos a partir del experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>Comunicar y discutir los resultados obtenidos a partir del experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>Definir operacionalmente el concepto de concentración molecular relativa de una disolución.</p> <p>Determinar la concentración molecular relativa de dos disoluciones mediante la neutralización.</p> <p>Diseñar un experimento para determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial.</p>	<p>Determinar la concentración relativa del amoníaco comercial mediante la neutralización</p> <p>Diseñar y realizar un experimento para determinar la concentración molecular relativa del vinagre.</p> <p>Tomar conciencia de la variedad de productos químicos que provee un supermercado.</p> <p>Tomar conciencia del peligro de manipular algunos productos de uso domestico.</p>	<p>Aplicar los conocimientos adquiridos en las unidades, de '1' a '6', para resolver, cuantitativamente el problema de contaminación del agua residual con un ácido.</p> <p>Determinar la cantidad real de amoníaco comercial necesaria para neutralizar un volumen dado de agua residual, extrapolando los resultados obtenidos con la neutralización de unas gotas de la misma agua.</p> <p>Manifestar y aceptar opiniones sobre la neutralización como respuesta a la contaminación provocada por los ácidos y bases.</p>

#### **Objetivos comunes del módulo “DC”**

- DC 1. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- DC 2. Interpretar una hoja de trabajo y realizar un procedimiento experimental.
- DC 3. Observar y anotar los datos experimentales.
- DC 4. Analizar e interpretar los resultados experimentales.
- DC 5. Trabajar en equipo.
- DC 6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula**
- DC 7. Adquirir un espíritu crítico.**



Objetivos concretos de las unidades del módulo "DC"		
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
DC 1.1. Definir operacionalmente disolución, disolvente y soluto.	DC 2.1. Definir operacionalmente el concepto de concentración.	DC 3.1. Definir operacionalmente la función de los indicadores.
DC 1.2. Diferenciar entre disolución diluida y disolución concentrada.	DC 2.2. Explicar el significado de una concentración en tanto por ciento.	DC 3.2. Realizar una experimentación sistemática para determinar el comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.
DC 1.3. Definir operacionalmente disolución saturada.	DC 2.3. Explicar el significado de una concentración expresada en tantos partes por millón (ppm).	DC 3.3. Observar y anotar, en tablas, los datos obtenidos a partir de la observación sistemática del comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.
DC 1.4. Definir operacionalmente la solubilidad.	DC 2.4. Realizar cálculos de proporción y concentración.	DC 3.4. Predecir el comportamiento de los indicadores con mezclas de diferentes proporciones de las disoluciones utilizadas previamente en la observación sistemática del mismo comportamiento.
DC 1.5. Realizar disoluciones de diferentes sustancias en agua.	DC 2.5. Realizar diluciones sucesivas de una disolución acuosa de un colorante alimentario	DC 3.5. Tener iniciativa propia.
DC 1.6. Anotar los datos obtenidos a partir de la observación de los experimentos de disolución de diferentes sustancias en agua	DC 2.6. Calcular la concentración de una disolución obtenida a partir de diluciones sucesivas de una disolución cuya concentración es conocida.	
DC 1.7. Analizar e interpretar los datos obtenidos a partir de la observación de los experimentos de disolución de diferentes sustancias en agua.	DC 2.7. Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración y al color de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de una disolución coloreada cuya concentración es conocida	
DC 1.8. Reconocer la importancia del agua en la vida de los seres.	DC 2.8. Verificar experimentalmente una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en una solución infinitamente diluida	

Objetivos concretos de unidad			
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
<p>DC 4.1. Definir operacionalmente disolución ácida, disolución básica y disolución neutra.</p> <p>DC 4.2. Determinar mediante la observación experimental el color del indicador universal en una disolución ácida, una disolución básica y en una disolución neutra.</p> <p>DC 4.3. Realizar diluciones sucesivas de una disolución ácida o básica.</p> <p>DC 4.4. Anotar, en una tabla, los datos obtenidos a partir de la observación del color del indicador en las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de un ácido o una base.</p> <p>DC 4.5. Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al comportamiento del indicador universal con las diluciones sucesivas de un ácido o base.</p> <p>DC 4.6. Manifestar y aceptar opiniones sobre la dilución como respuesta a la contaminación del agua provocada por ácidos y bases.</p> <p><b>DC 4.7. Respetar las opiniones ajenas respecto al tema.</b></p> <p><b>DC 4.8. Basar en la evidencia la decisión final.</b></p>	<p>DC 5.1. Definir operacionalmente los conceptos de molécula y de concentración molecular.</p> <p>DC 5.2. Representar esquemáticamente el concepto de concentración molecular.</p> <p>DC 5.3. Definir operacionalmente el concepto de neutralización.</p> <p>DC 5.4. Realizar el procedimiento de neutralización cualitativa y cuantitativa de un ácido o base</p> <p>DC 5.5. Determinar experimentalmente la cantidad de disolución básica (o ácida) necesaria para neutralizar una disolución ácida (o básica) de concentración molecular desconocida.</p> <p>DC 5.6. Calcular la cantidad de disolución básica (o ácida) necesaria para neutralizar una disolución ácida (o básica) de concentración molecular conocida.</p> <p>DC 5.7. Observar la reproducibilidad de los resultados experimentales iterando varias veces el experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>DC 5.8. Representar gráficamente los resultados obtenidos a partir del experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>DC 5.9. Definir operacionalmente el concepto de concentración molecular relativa de una disolución.</p> <p>DC 5.10. Determinar la concentración molecular relativa de dos disoluciones mediante la neutralización.</p> <p>DC 5.11. Diseñar un experimento para determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial.</p> <p><b>DC 5.12. Tener iniciativa propia.</b></p>	<p>DC 6.1. Determinar la concentración relativa del amoníaco comercial mediante la neutralización</p> <p>DC 6.2. Diseñar y realizar un experimento para determinar la concentración molecular relativa del vinagre.</p> <p>DC 6.3. Tomar conciencia de la variedad de productos químicos que provee un supermercado.</p> <p>DC 6.4. Tomar conciencia del peligro de manipular algunos productos de uso doméstico.</p> <p><b>DC 6.5. Tener iniciativa propia.</b></p> <p><b>DC 6.6. Discutir y debatir la idea del “supermercado como proveedor de productos químicos”.</b></p> <p><b>DC 6.7. Respetar las opiniones ajenas sobre este tema.</b></p>	<p>DC 7.1. Aplicar los conocimientos adquiridos en las unidades, de ‘1’ a ‘6’, para resolver, cuantitativamente el problema de contaminación del agua residual con un ácido.</p> <p>DC 7.2. Determinar la cantidad real de amoníaco comercial necesaria para neutralizar un volumen dado de agua residual, extrapolando los resultados obtenidos con la neutralización de unas gotas de la misma agua.</p> <p><b>DC 7.3. Tomar conciencia de las causas que provocan la contaminación del agua y de las consecuencias de esta contaminación.</b></p> <p>DC 7.4. Manifestar y aceptar opiniones sobre la neutralización como respuesta a la contaminación provocada por los ácidos y bases.</p> <p><b>DC 7.5. Respetar Las opiniones ajenas respecto al tema.</b></p> <p><b>DC 7.6. Basar en la evidencia la decisión final.</b></p>

#### **Objetivos comunes del módulo “DC”**

- DC 1. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- DC 2. Interpretar una hoja de trabajo y realizar un procedimiento experimental.
- DC 3. Observar y anotar los datos experimentales.
- DC 4. Analizar e interpretar los resultados experimentales.
- DC 5. Trabajar en equipo.
- DC 6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula
- DC 7. Adquirir un espíritu crítico.
- DC 8. Manifiesto de opiniones y comunicación de resultados.**
- DC 9. Respeto a las opiniones ajenas.**

Objetivos concretos de las unidades del módulo "DC"		
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
DC 1.1. Definir operacionalmente disolución, disolvente y soluto.	DC 2.1. Definir operacionalmente el concepto de concentración.	DC 3.1. Definir operacionalmente la función de los indicadores.
DC 1.2. Diferenciar entre disolución diluida y disolución concentrada.	DC 2.2. Explicar el significado de una concentración en tanto por ciento.	DC 3.2. Realizar una experimentación sistemática para determinar el comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.
DC 1.3. Definir operacionalmente disolución saturada.	DC 2.3. Explicar el significado de una concentración expresada en tantos partes por millón (ppm).	DC 3.3. Observar y anotar, en tablas, los datos obtenidos a partir de la observación sistemática del comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.
DC 1.4. Definir operacionalmente la solubilidad.	DC 2.4. Realizar cálculos de proporción y concentración.	DC 3.4. Predecir el comportamiento de los indicadores con mezclas de diferentes proporciones de las disoluciones utilizadas previamente en la observación sistemática del mismo comportamiento.
DC 1.5. Realizar disoluciones de diferentes sustancias en agua.	DC 2.5. Realizar diluciones sucesivas de una disolución acuosa de un colorante alimentario	DC 3.5. Tener iniciativa propia
DC 1.6. Anotar los datos obtenidos a partir de la observación de los experimentos de disolución de diferentes sustancias en agua	DC 2.6. Calcular la concentración de una disolución obtenida a partir de diluciones sucesivas de una disolución cuya concentración es conocida.	<b>DC 3.6. Comunicar los resultados obtenidos a partir de la observación sistemática y no sistemática del comportamiento de los indicadores con diferentes disoluciones y con mezclas de las mismas.</b>
DC 1.7. Analizar e interpretar los datos obtenidos a partir de la observación de los experimentos de disolución de diferentes sustancias en agua.	DC 2.7. Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración y al color de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de una disolución coloreada cuya concentración es conocida	
DC 1.8. Reconocer la importancia del agua en la vida de los seres.	DC 2.8. Verificar experimentalmente una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en una solución infinitamente diluida.	
<b>DC 1.9. Comunicar y discutir los resultados experimentales relativos a la disolución de diferentes sustancias en agua.</b>	<b>DC 2.9. Comunicar y discutir los resultados experimentales obtenidos a partir de las diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.</b>	

Objetivos concretos de unidad			
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
<p>DC 4.1. Definir operacionalmente disolución ácida, disolución básica y disolución neutra.</p> <p><b>DC 4.2. Identificar una disolución ácida o básica mediante la observación experimental del color del papel indicador y de la reacción con el bicarbonato de sodio.</b></p> <p>DC 4.3. Realizar diluciones sucesivas de una disolución ácida o básica.</p> <p>DC 4.4. Anotar, en una tabla, los datos obtenidos a partir de la observación del color del indicador en las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de un ácido o una base.</p> <p>DC 4.5. Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al comportamiento del indicador universal con las diluciones sucesivas de un ácido o base.</p> <p>DC 4.6. Manifestar y aceptar opiniones sobre la dilución como respuesta a la contaminación del agua provocada por ácidos y bases.</p> <p>DC 4.7. Respetar las opiniones ajenas respecto al tema.</p> <p>DC 4.8. Basar en la evidencia la decisión final.</p> <p><b>DC 4.9. Comunicar y discutir los resultados experimentales relativos al comportamiento del indicador universal con las diluciones sucesivas de un ácido o base.</b></p>	<p>DC 5.1. Definir operacionalmente los conceptos de molécula y de concentración molecular.</p> <p>DC 5.2. Representar esquemáticamente el concepto de concentración molecular.</p> <p>DC 5.3. Definir operacionalmente el concepto de neutralización.</p> <p>DC 5.4. Realizar el procedimiento de neutralización cualitativa y cuantitativa de un ácido o base</p> <p>DC 5.5. Determinar experimentalmente la cantidad de disolución básica (o ácida) necesaria para neutralizar una disolución ácida (o básica) de concentración molecular desconocida.</p> <p>DC 5.6. Calcular la cantidad de disolución básica (o ácida) necesaria para neutralizar una disolución ácida (o básica) de concentración molecular conocida.</p> <p>DC 5.7. Observar la reproducibilidad de los resultados experimentales iterando varias veces el experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>DC 5.8. Representar gráficamente los resultados obtenidos a partir del experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</p> <p>DC 5.9. Definir operacionalmente el concepto de concentración molecular relativa de una disolución.</p> <p>DC 5.10. Determinar la concentración molecular relativa de dos disoluciones mediante la neutralización.</p> <p>DC 5.11. Diseñar un experimento para determinar la concentración molecular relativa del amoníaco comercial.</p> <p>DC 5.12. Tener iniciativa propia.</p> <p><b>DC 5.13. Comunicar y discutir los resultados obtenidos a partir del experimento de neutralización de una disolución ácida o básica.</b></p>	<p><b>DC 6.1. Realizar el experimento diseñado en la unidad ‘5’ para determinar la concentración relativa del amoníaco comercial.</b></p> <p><b>DC 6.2. Observar y anotar los resultados obtenidos a partir de la neutralización de un ácido "A" con una base "B" y de su neutralización con el amoníaco comercial.</b></p> <p><b>DC 6.3. Realizar cálculos para determinar la concentración relativa del amoníaco comercial respecto a la disolución “B”, a partir de los resultados experimentales obtenidos.</b></p> <p>DC 6.4. Diseñar y realizar un experimento para determinar la concentración molecular relativa del vinagre.</p> <p><b>DC 6.5. Observar y anotar los resultados obtenidos a partir de la neutralización de la base "B" con el ácido "A" y de su neutralización con el vinagre.</b></p> <p><b>DC 6.6. Realizar cálculos para determinar la concentración molecular relativa del vinagre respecto a la disolución “A”, a partir de los resultados experimentales obtenidos.</b></p> <p>DC 6.7. Tomar conciencia de la variedad de productos químicos que provee un supermercado.</p> <p>DC 6.8. Tomar conciencia del peligro de manipular algunos productos de uso domestico.</p> <p>DC 6.9. Tener iniciativa propia.</p> <p>DC 6.10. Discutir y debatir la idea del “supermercado como proveedor de productos químicos”.</p> <p>DC 6.11. Respetar las opiniones ajenas sobre este tema.</p>	<p>DC 7.1. Aplicar los conocimientos adquiridos en las unidades, de ‘1’ a ‘6’, para resolver, cuantitativamente el problema de contaminación del agua residual con un ácido.</p> <p>DC 7.2. Determinar la cantidad real de amoníaco comercial necesaria para neutralizar un volumen dado de agua residual, extrapolando los resultados obtenidos con la neutralización de unas gotas de la misma agua.</p> <p>DC 7.3. Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas.</p> <p>DC 7.4. Manifestar y aceptar opiniones sobre la neutralización como respuesta a la contaminación provocada por los ácidos y bases.</p> <p>DC 7.5. Respetar las opiniones ajenas respecto al tema.</p> <p>DC 7.6. Basar en la evidencia la decisión final.</p> <p><b>DC 7.7. Observar experimentalmente la formación de una sal cuando se neutraliza un ácido (base) con una base (ácido).</b></p>

### Objetivos comunes del módulo “CV”

- CV 1. Adquirir un pensamiento crítico
- CV 2. Discutir y manifestar opiniones.
- CV 3. Respetar las opiniones ajenas.
- CV 4. Tener iniciativa propia.
- CV 5. Tomar conciencia.

<b>Objetivos concretos de las unidades de “CV”</b>		
<b>Unidad 1</b>	<b>Unidad 2</b>	<b>Unidad 3</b>
CV 1.1. Definir operacionalmente un acuífero.	CV 2.1. Explicar el significado de una concentración expresada en g, mg, o µg/l.	CV 3.1. Definir operacionalmente un foco de contaminación puntual y un foco disperso.
CV 1.2. Describir la relación entre agua superficial y agua subterránea.	CV 2.2. Describir el procedimiento de preparación de una disolución, en agua, de azúcar o, de colorante alimentario en polvo.	CV 3.2. Definir operacionalmente la distribución de la contaminación y el área contaminada.
CV 1.3. Definir operacionalmente la porosidad y la permeabilidad.	CV 2.3. Realizar diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.	CV 3.3. Leer e interpretar una hoja de trabajo.
CV 1.4. Leer e interpretar un texto.	CV 2.4. Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración y al color de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de una disolución coloreada cuya concentración es conocida.	CV 3.4. Identificar y definir un problema.
CV 1.5. Identificar y definir un problema.	CV 2.5. Analizar e interpretar los resultados experimentales obtenidos a partir de las diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.	CV 3.5. Predecir las posibles formas del área contaminada según el tipo de foco que haya ocasionado la contaminación.
CV 1.6. Utilizar e interpretar mapas y esquemas.		CV 3.6. Observar y anotar datos experimentales relacionados con la forma del área contaminada según el tipo de foco de contaminación.
CV 1.7. Predecir el tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales y verificar experimentalmente las predicciones.		CV 3.7. Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relacionados con la forma del área contaminada según el tipo de foco de contaminación.
CV 1.8. Manifestar opiniones respecto a las predicciones del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales.		CV 3.8. Identificar la información necesaria para resolver un problema.
CV 1.9. Identificar los factores que afectan la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.		

CV 1.10. Observar y anotar, en una tabla, los datos de la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.	CV 2.6. Verificar experimentalmente una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en una solución infinitamente diluida.	CV 3.9. Buscar métodos y fuentes de información para investigar el origen de la contaminación del agua subterránea y el alcance de la zona contaminada.
CV 1.11. Clasificar materiales geológicos según la rapidez en la que el agua atraviesa cada uno de ellos.	CV 2.7. Manifestar opiniones sobre la existencia o no de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y al experimento que permita verificarlo.	CV 3.10. Elaborar un plan de acción para determinar el origen de la contaminación del agua subterránea y el alcance de la zona contaminada.
CV 1.12. Analizar e interpretar los resultados experimentales de la observación de la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales geológicos.	CV 2.8. Calcular la cantidad de agua necesaria para disolver cada gramo de colorante alimentario y obtener una disolución de 1 µg/l.	CV 3.11. Integrar toda la información obtenida a partir de diferentes fuentes para tomar una decisión sobre el plan de acción a seguir.
CV 1.13. Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento.	CV 2.9. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	CV 3.12. Tomar decisiones razonadas respecto a la selección de los pozos a analizar con el fin de determinar el origen de la contaminación del agua subterránea de Valfrondoso y el alcance de la zona contaminada.
CV 1.14. Construir un modelo de acuífero, con una o más capas permeables y una capa impermeable.	CV 2.10. Reconocer la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.	CV 3.13. Representar gráficamente la forma del área contaminada en los casos de un foco puntual y de un foco disperso.
CV 1.15. Tomar conciencia de la contaminación del agua subterránea.	CV 2.11. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula	CV 3.14. Exponer razonadamente la representación gráfica de la forma de la zona contaminada.
CV 1.16. Respetar las opiniones ajenas sobre las predicciones del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales.	CV 2.12. Trabajar en equipo.	CV 3.15. Valorar los límites de la ciencia y la tecnología.
CV 1.17. Adquirir un pensamiento crítico.	CV 2.13. Respetar las opiniones ajenas sobre la existencia o no de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y al experimento que permita verificarlo.	CV 3.16. Valorar la importancia de dedicar el tiempo necesario para reflexionar sobre un problema.
	CV 2.14. Adquirir un pensamiento crítico.	CV 3.17. Tomar conciencia del impacto medio ambiental de las actividades humanas.
		CV 3.18. Tener iniciativa propia.
		CV 3.19. Adquirir un pensamiento crítico.

Objetivos concretos de las unidades de CV			
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
CV 4.1. Definir operacionalmente el límite legal de concentración.	CV 5.1. Definir operacionalmente los conceptos de foco de contaminación, línea de contaminación y de área de riesgo.	CV 6.1. Discutir un tema controvertido expresando opiniones de las personas implicadas.	CV 7.1. Tomar conciencia de la diversidad de los métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones y la participación de la población en este proceso.
CV 4.2. Leer e interpretar una hoja de trabajo, y seguir un procedimiento experimental de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.	CV 5.2. Definir operacionalmente cómo evoluciona la contaminación en los acuíferos.	CV 6.2. Tomar conciencia de los métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones.	CV 7.2. Exponer sugerencias sobre métodos de limpieza del suelo y del agua de la zona contaminada.
CV 4.3. Manifestar opiniones respecto a las ventajas e inconvenientes del Trabajo en equipo comparado con el trabajo individual.	CV 5.3. Analizar, comparar e interpretar los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.	CV 6.3. Seleccionar un método de toma de decisiones para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.	CV 7.3. Leer e interpretar una hoja de trabajo
CV 4.4. Repartir los roles que se asumen en el grupo y en el aula de 4.	CV 5.4. Comunicar y exponer los resultados experimentales obtenidos a partir del análisis de agua de los pozos.	CV 6.4. Preparar los papeles y buscar información sobre los personajes representados en un juego de role en el que se simula una asamblea pública.	CV 7.4. Discutir y seleccionar un método de toma de decisiones para limpiar el suelo y el agua de la zona contaminada.
CV 4.5. Tomar decisiones comunes en el grupo y en el aula de 4.	CV 5.5. Representar gráficamente los perfiles de concentración.	CV 6.5. Tener iniciativa propia.	CV 7.5. Representar los papeles de personajes en un juego de role en el que se simula una asamblea pública.
CV 4.6. Comunicar a toda la clase la decisión del grupo de 4.	CV 5.6. Deducir la localización y el tipo de foco contaminante basándose en los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos y en la forma en la que se distribuye la contaminación.	CV 6.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.	CV 7.6. Utilizar factores de decisión para valorar los diferentes métodos de limpieza expuestos en la asamblea.
CV 4.7. Discutir las ventajas e inconvenientes de cada esquema de distribución de los pozos escogidos para ser analizados.	CV 5.7. Predecir el tiempo que tardarán los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal.		CV 7.7. Escuchar las ponencias y anotar preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de la asamblea pública.
CV 4.8. Manifestar opiniones respecto al grado de seguridad del límite legal de un contaminante.	CV 5.8. Elaborar un plan de acción para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.		
CV 4.9. Realizar los experimentos de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.	CV 5.9. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural y/o un hábitat.		
CV 4.10. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.			



<p>CV 4.11. Observar y anotar datos relativos al color de las muestras de agua de los pozos seleccionados.</p> <p>CV 4.12. Determinar el margen de concentración de contaminante en las muestras de agua de acuerdo con una tabla de correspondencias Color- Margen de concentración.</p> <p>CV 4.13. Analizar, comparar e interpretar los resultados experimentales obtenidos a partir del análisis, de tres en tres, del agua de 12 pozos seleccionados.</p> <p>CV 4.14. Dirigir un debate con el fin de tomar una decisión respecto a los siguientes pozos de agua a analizar.</p> <p>CV 4.15. Utilizar la evidencia obtenida a partir de los experimentos para reconsiderar las hipótesis de trabajo y cambiar de estrategias.</p> <p>CV 4.16. Representar gráficamente, en un mapa, los resultados de los pozos analizados.</p> <p>CV 4.17. Tener iniciativa propia.</p> <p>CV 4.18. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>CV 4.19. Valorar pros y contras del Trabajo en equipo.</p> <p>CV 4.20. Trabajar en equipo.</p> <p>CV 4.21. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>CV 4.22. Respetar las opiniones ajenas sobre el grado de seguridad del límite legal de un contaminante.</p>	<p>CV 5.10. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>CV 5.11. Trabajar en equipo.</p> <p>CV 5.12. Tener iniciativa propia.</p> <p>CV 5.13. Adquirir un pensamiento crítico.</p>	<p>CV 6.7. Trabajar en equipo</p> <p>CV 6.8. Adquirir un pensamiento crítico.</p>	<p>CV 7.8. Redactar y comunicar una conclusión sobre la decisión final respecto al método de limpieza consensuado en la asamblea.</p> <p>CV 7.9. Tomar conciencia de las causas que provocan la contaminación del agua y de las consecuencias de esta contaminación.</p> <p>CV 7.10. Valorar los pros y contras de los diferentes métodos para descontaminar un recurso natural.</p> <p>CV 7.11. Tomar conciencia de la influencia del método de toma de decisiones utilizado en la decisión final.</p> <p>CV 7.12. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>CV 7.13. Tener una actitud responsable respecto a la decisión social sobre un método de limpieza del suelo y del agua de una zona contaminada.</p>
--	--	---	--

### Objetivos comunes del módulo “CV”

- CV 1. Adquirir un pensamiento crítico.
- CV 2. Discutir y manifestar opiniones.
- CV 3. Respetar las opiniones ajenas.
- CV 4. Tener iniciativa propia.
- CV 5. Tomar conciencia.
- CV 6. Trabajar en equipo.**
- CV 7. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula**

Objetivos concretos de las unidades de “CV”		
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
CV 1.1. Definir operacionalmente un acuífero.	CV 2.1. Explicar el significado de una concentración expresada en g, mg, o µg/l.	CV 3.1. Definir operacionalmente un foco de contaminación puntual y un foco disperso.
CV 1.2. Describir la relación entre agua superficial y agua subterránea..	CV 2.2. Describir el procedimiento de preparación de una disolución, en agua, de azúcar o, de colorante alimentario en polvo.	CV 3.2. Definir operacionalmente la distribución de la contaminación y el área contaminada.
CV 1.3. Definir operacionalmente la porosidad y la permeabilidad.	CV 2.3. Realizar diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.	CV 3.3. Leer e interpretar una hoja de trabajo.
CV 1.4. Leer e interpretar un texto.	CV 2.4. Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración y al color de cada una de las disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas de una disolución coloreada cuya concentración es conocida.	CV 3.4. Identificar y definir un problema.
CV 1.5. Identificar y definir un problema.	CV 2.5. Analizar e interpretar los resultados experimentales obtenidos a partir de las diluciones sucesivas de un colorante alimentario en agua.	CV 3.5. Predecir las posibles formas del área contaminada según el tipo de foco que haya ocasionado la contaminación.
CV 1.6. Utilizar e interpretar mapas y esquemas.		CV 3.6. Observar y anotar datos experimentales relacionados con la forma del área contaminada según el tipo de foco de contaminación.
CV 1.7. Predecir el tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales y verificar experimentalmente las predicciones.		CV 3.7. Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relacionados con la forma del área contaminada según el tipo de foco de contaminación.
CV 1.8. Manifestar opiniones respecto a las predicciones del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales.		CV 3.8. Identificar la información necesaria para resolver un problema.
CV 1.9. Identificar los factores que afectan la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.		

CV 1.10. Observar y anotar, en una tabla, los datos de la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales.	CV 2.6. Verificar experimentalmente una hipótesis sobre la existencia de sustancia disuelta en una solución infinitamente diluida.	CV 3.9. Buscar métodos y fuentes de información para investigar el origen de la contaminación del agua subterránea y el alcance de la zona contaminada.
CV 1.11. Clasificar materiales geológicos según la rapidez en la que el agua atraviesa cada uno de ellos.	CV 2.7. Manifestar opiniones sobre la existencia o no de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y al experimento que permita verificarlo.	CV 3.10. Elaborar un plan de acción para determinar el origen de la contaminación del agua subterránea y el alcance de la zona contaminada.
CV 1.12. Analizar e interpretar los resultados experimentales de la observación de la velocidad del agua cuando atraviesa diferentes materiales geológicos.	CV 2.8. Calcular la cantidad de agua necesaria para disolver cada gramo de colorante alimentario y obtener una disolución de 1 µg/l.	CV 3.11. Integrar toda la información obtenida a partir de diferentes fuentes para tomar una decisión sobre el plan de acción a seguir.
CV 1.13. Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento.	CV 2.9. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	CV 3.12. Tomar decisiones razonadas respecto a la selección de los pozos a analizar con el fin de determinar el origen de la contaminación del agua subterránea de Valfrondoso y el alcance de la zona contaminada.
CV 1.14. Construir un modelo de acuífero, con una o más capas permeables y una capa impermeable.	CV 2.10. Reconocer la importancia del agua como disolvente y su importancia en la vida de los seres.	CV 3.13. Representar gráficamente la forma del área contaminada en los casos de un foco puntual y de un foco disperso.
CV 1.15. Tomar conciencia de la contaminación del agua subterránea.	CV 2.11. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula	CV 3.14. Exponer razonadamente la representación gráfica de la forma de la zona contaminada.
CV 1.16. Respetar las opiniones ajenas sobre las predicciones del tiempo que tarda el agua en atravesar diferentes materiales.	CV 2.12. Trabajar en equipo.	CV 3.15. Valorar los límites de la ciencia y la tecnología.
CV 1.17. Adquirir un pensamiento crítico.	CV 2.13. Respetar las opiniones ajenas sobre la existencia o no de sustancia disuelta en las disoluciones infinitamente diluidas y al experimento que permita verificarlo.	CV 3.16. Valorar la importancia de dedicar el tiempo necesario para reflexionar sobre un problema.
<b>CV 1.18. Tener iniciativa propia.</b>	CV 2.14. Adquirir un pensamiento crítico.	CV 3.17. Tomar conciencia del impacto medio ambiental de las actividades humanas.
<b>CV 1.19. Tomar conciencia de la influencia de diferentes factores en el resultado de un experimento.</b>	<b>CV 2.15. Tener iniciativa propia.</b>	CV 3.18. Tener iniciativa propia.
		CV 3.19. Adquirir un pensamiento crítico.
		<b>CV 3.20. Trabajar en equipo.</b>
		<b>CV 3.21. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b>
		<b>CV 3.22. Respetar las opiniones ajenas sobre la forma de la zona contaminada.</b>

Objetivos concretos de las unidades de CV			
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
CV 4.1. Definir operacionalmente el límite legal de concentración.	CV 5.1. Definir operacionalmente los conceptos de foco de contaminación, línea de contaminación y de área de riesgo.	CV 6.1. Discutir un tema controvertido expresando opiniones de las personas implicadas.	CV 7.1. Tomar conciencia de la diversidad de los métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones y la participación de la población en este proceso.
CV 4.2. Leer e interpretar una hoja de trabajo, y seguir un procedimiento experimental de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.	CV 5.2. Definir operacionalmente cómo evoluciona la contaminación en los acuíferos.	CV 6.2. Tomar conciencia de los métodos utilizados por la sociedad en el proceso de toma de decisiones.	CV 7.2. Exponer sugerencias sobre métodos de limpieza del suelo y del agua de la zona contaminada.
CV 4.3. Manifestar opiniones respecto a las ventajas e inconvenientes del Trabajo en equipo comparado con el trabajo individual.	CV 5.3. Analizar, comparar e interpretar los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos.	CV 6.3. Seleccionar un método de toma de decisiones para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.	CV 7.3. Leer e interpretar una hoja de trabajo
CV 4.4. Repartir los roles que se asumen en el grupo y en el aula de 4.	CV 5.4. Comunicar y exponer los resultados experimentales obtenidos a partir del análisis de agua de los pozos.	CV 6.4. Preparar los papeles y buscar información sobre los personajes representados en un juego de role en el que se simula una asamblea pública.	CV 7.4. Discutir y seleccionar un método de toma de decisiones para limpiar el suelo y el agua de la zona contaminada.
CV 4.5. Tomar decisiones comunes en el grupo y en el aula de 4.	CV 5.5. Representar gráficamente los perfiles de concentración.	CV 6.5. Tener iniciativa propia.	CV 7.5. Representar los papeles de personajes en un juego de role en el que se simula una asamblea pública.
CV 4.6. Comunicar a toda la clase la decisión del grupo de 4.	CV 5.6. Deducir la localización y el tipo de foco contaminante basándose en los resultados experimentales de análisis de agua de los pozos y en la forma en la que se distribuye la contaminación.	CV 6.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.	CV 7.6. Utilizar factores de decisión para valorar los diferentes métodos de limpieza expuestos en la asamblea.
CV 4.7. Discutir las ventajas e inconvenientes de cada esquema de distribución de los pozos escogidos para ser analizados.	CV 5.7. Predecir el tiempo que tardarán los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal.		CV 7.7. Escuchar las ponencias y anotar preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de la asamblea pública.
CV 4.8. Manifestar opiniones respecto al grado de seguridad del límite legal de un contaminante.	CV 5.8. Elaborar un plan de acción para resolver el problema de contaminación del agua subterránea de Valfrondoso.		
CV 4.9. Realizar los experimentos de análisis de muestras de agua con el fin de determinar su concentración en contaminante.	CV 5.9. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural y/o un hábitat.		
CV 4.10. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.			

<p>CV 4.11. Observar y anotar datos relativos al color de las muestras de agua de los pozos seleccionados.</p> <p>CV 4.12. Determinar el margen de concentración de contaminante en las muestras de agua de acuerdo con una tabla de correspondencias Color- Margen de concentración.</p> <p>CV 4.13. Analizar, comparar e interpretar los resultados experimentales obtenidos a partir del análisis, de tres en tres, del agua de 12 pozos seleccionados.</p> <p>CV 4.14. Dirigir un debate con el fin de tomar una decisión respecto a los siguientes pozos de agua a analizar.</p> <p>CV 4.15. Utilizar la evidencia obtenida a partir de los experimentos para reconsiderar las hipótesis de trabajo y cambiar de estrategias.</p> <p>CV 4.16. Representar gráficamente, en un mapa, los resultados de los pozos analizados.</p> <p>CV 4.17. Tener iniciativa propia.</p> <p>CV 4.18. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>CV 4.19. Valorar pros y contras del Trabajo en equipo.</p> <p>CV 4.20. Trabajar en equipo.</p> <p>CV 4.21. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>CV 4.22. Respetar las opiniones ajenas sobre el grado de seguridad del límite legal de un contaminante.</p>	<p>CV 5.10. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>CV 5.11. Trabajar en equipo.</p> <p>CV 5.12. Tener iniciativa propia.</p> <p>CV 5.13. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p><b>CV 5.14. Observar y anotar las diferencias y semejanzas entre un mapa dibujado a partir de datos limitados y otro hecho con un rango más amplio de datos.</b></p> <p><b>CV 5.15. Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento.</b></p> <p><b>CV 5.16. Tomar conciencia ante el impacto medioambiental de las actividades humanas.</b></p> <p><b>CV 5.17. Respetar las opiniones ajenas sobre los resultados obtenidos por los diferentes grupos a partir del análisis del agua de los pozos.</b></p> <p><b>CV 5.18. Tomar conciencia de la influencia de diferentes factores en el resultado de un experimento.</b></p>	<p>CV 6.7. Trabajar en equipo</p> <p>CV 6.8. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p><b>CV 6.9. Identificar los factores de los que depende el resultado de una decisión.</b></p> <p><b>CV 6.10. Respetar las opiniones ajenas sobre temas controvertidos en la escuela.</b></p> <p><b>CV 6.11. Tomar conciencia de la influencia de diferentes factores en el resultado de una decisión.</b></p>	<p>CV 7.8. Redactar y comunicar una conclusión sobre la decisión final respecto al método de limpieza consensuado en la asamblea.</p> <p>CV 7.9. Tomar conciencia de las causas que provocan la contaminación del agua y de las consecuencias de esta contaminación.</p> <p>CV 7.10. Valorar los pros y contras de los diferentes métodos para descontaminar un recurso natural.</p> <p>CV 7.11. Tomar conciencia de la influencia del método de toma de decisiones utilizado en la decisión final.</p> <p>CV 7.12. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>CV 7.13. Tener una actitud responsable respecto a la decisión social sobre un método de limpieza del suelo y del agua de una zona contaminada.</p> <p><b>CV 7.14. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</b></p> <p><b>CV 7.15. Tener iniciativa propia.</b></p> <p><b>CV 7.16. Trabajar en equipo.</b></p>
--	--	---	---

### **Objetivos comunes del módulo “GR”**

- GR 1. Interpretar un texto o una hoja de trabajo.
- GR 2. Comunicar opiniones o resultados experimentales.
- GR 3. Adquirir un pensamiento crítico.
- GR 4. Tomar conciencia del impacto ambiental de los vertederos incontrolados y de las ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de gestión de residuos.
- GR 5. Manifiestar y aceptar opiniones respecto a los métodos de gestión de residuos y las ventajas e inconvenientes de cada uno.
- GR 6. Respetar las opiniones ajenas respecto a los métodos de gestión de residuos y las ventajas e inconvenientes de cada uno.
- GR 7. Trabajar en grupo.
- GR 8. Tener una actitud responsable al trabajo en grupo.
- GR 9. Tener iniciativa propia.
- GR 10. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su mantenimiento para realizar los experimentos

Objetivos concretos de las unidades del módulo GR		
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3
<p>GR 1.1. Definir operacionalmente los residuos municipales y los residuos especiales.</p> <p>GR 1.2. Listar los diferentes métodos de recogida deposición y tratamiento de los residuos municipales.</p> <p>GR 1.3. Diferenciar entre la composición en peso y en volumen de un mismo material.</p> <p>GR 1.4. Interpretar una hoja de trabajo o un gráfico.</p> <p>GR 1.5. Manifestar opiniones respecto a los diferentes métodos de gestión de residuos municipales.</p> <p>GR 1.6. Calcular por estimación la cantidad de basura generada cada semana por persona y el volumen total por municipio y por comunidad.</p> <p>GR 1.7. Comunicar los resultados obtenidos por cada grupo de 4, respecto a la cantidad media de basura generada por persona, por semana.</p> <p>GR 1.8. Comparar los datos reales de cantidades de residuos municipales generados en diferentes comunidades y en diferentes países.</p> <p>GR 1.9. Clasificar los diferentes tipos de residuos generados en un municipio con el tipo de peligro que supone cada uno sobre las personas y el medio ambiente.</p> <p>GR 1.10. Analizar, comparar e interpretar datos cuantitativos representados en un gráfico y relacionados con la composición en volumen y en peso de los residuos sólidos municipales.</p> <p>GR 1.11. Tomar conciencia del peligro que suponen algunos tipos de residuos municipales y de la necesidad de gestionarlos.</p>	<p>GR 2.1. Definir operacionalmente un vertedero controlado y un vertedero incontrolado.</p> <p>GR 2.2. Definir operacionalmente un lixiviado.</p> <p>GR 2.3. Definir operacionalmente depósitos de alta seguridad.</p> <p>GR 2.4. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento experimental de una prueba analítica para detectar la presencia de metal en una disolución.</p> <p>GR 2.5. Clasificar los diferentes tipos de residuos municipales con los problemas que pueden ocasionar.</p> <p>GR 2.6. Observar y anotar datos relativos al color y a la concentración de hierro III en diferentes disoluciones y en el lixiviado obtenido a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GR 2.7. Analizar comparar e interpretar los resultados obtenidos a partir de la prueba analítica para detectar la presencia de hierro III en una disolución desconocida.</p> <p>GR 2.8. Construir a escala reducida un modelo de simulación de un vertedero incontrolado y de un vertedero controlado.</p> <p>GR 2.9. Realizar la prueba de análisis de los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GR 2.10. Determinar, utilizando una tabla de datos como patrón, la concentración de hierro III en los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado. Caracterizar un vertedero controlado basándose en la observación del esquema de uno de los diferentes tipos de depósitos controlados que existen.</p> <p>GR 2.11. Limpiar el material experimental y recoger los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p>	<p>GR 3.1. Definir operacionalmente la incineración de los residuos municipales.</p> <p>GR 3.2. Definir operacionalmente los productos de la combustión.</p> <p>GR 3.3. Definir operacionalmente la temperatura de descomposición.</p> <p>GR 3.4. Definir operacionalmente la conservación de materia.</p> <p>GR 3.5. Definir operacionalmente el valor energético de los materiales y el aprovechamiento energético.</p> <p>GR 3.6. Interpretar una hoja de trabajo.</p> <p>GR 3.7. Simular la incineración de pilas por un trozo de papel impregnado con metal (hierro III).</p> <p>GR 3.8. Observar y anotar los productos resultantes de la incineración simuladas de pilas.</p> <p>GR 3.9. Analizar la acidez y composición del humo y de las cenizas resultantes de la simulación de la incineración de pilas.</p> <p>GR 3.10. Observar y recoger datos relativos al color del indicador BBT en una disolución neutra, ácida y básica y en el agua obtenida del lavado del humo de la incineración.</p>

<p>GR 1.12. Tomar conciencia ante la necesidad de informarse para poder opinar sobre un tema.</p> <p>GR 1.13. Respetar las opiniones ajenas respecto a los métodos de gestión de residuos.</p> <p>GR 1.14. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 1.15. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 1.16. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>	<p>GR 2.12. Tomar conciencia del impacto medioambiental de los vertederos incontrolados.</p> <p>GR 2.13. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 2.14. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 2.15. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 2.16. Tener iniciativa propia.</p>	<p>GR 3.11. Determinar la concentración de hierro III en las cenizas obtenidas a partir de la incineración simulada de las pilas.</p> <p>GR 3.12. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos a partir del análisis químico de la acidez y de la composición de los productos de la incineración.</p> <p>GR 3.13. Deducir las conclusiones sobre la composición y la acidez de los productos de la incineración simulada de las pilas.</p> <p>GR 3.14. Tomar conciencia de el impacto medioambiental de los productos de la incineración.</p> <p>GR 3.15. Valorar las ventajas e inconvenientes de la incineración de los residuos municipales.</p> <p>GR 3.16. Manifestar opiniones respecto a la incineración de los residuos municipales</p> <p>GR 3.17. Respetar las opiniones ajenas respecto a los temas del reciclaje y de la incineración de los residuos municipales.</p> <p>GR 3.18. Limpiar el material experimental y recoger los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GR 3.19. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 3.20. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 3.21. Adquirir un pensamiento crítico.</p>
---	--	---



Objetivos concretos de las unidades de GR		
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6
<p>GR 4.1. Definir operacionalmente el reciclaje.</p> <p>GR 4.2. Definir operacionalmente el ciclo de vida de los materiales.</p> <p>GR 4.3. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>GR 4.4. Observar y recoger datos relativos a las propiedades de la tira de plástico utilizada en el reciclaje y los cambios producidos por el agua, el hidróxido de sodio y el ácido clorhídrico.</p> <p>GR 4.5. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos a partir del experimento de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>GR 4.6. Gestionar los residuos generados en el experimento de reciclaje de una tira de plástico</p> <p>GR 4.7. Listar las propiedades que deben reunir los materiales de los residuos municipales para poder ser reciclados.</p> <p>GR 4.8. Diseñar un envoltorio para una galleta que resiste a la caída desde una altitud de 2 metros y listar los materiales necesarios para su construcción.</p> <p>GR 4.9. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>GR 4.10. Tomar conciencia de la importancia del factor económico en los procesos de reciclaje de los residuos municipales.</p> <p>GR 4.11. Valorar las ventajas e inconvenientes del reciclaje de los residuos municipales.</p>	<p>GR 5.1. Definir operacionalmente la reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.2. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento para el diseño y la construcción de un envoltorio.</p> <p>GR 5.3. Representar gráficamente el envoltorio diseñado y hacer el inventario de los materiales utilizados en su construcción.</p> <p>GR 5.4. Comunicar el procedimiento seguido y los factores tenidos en cuenta por cada grupo de 4 en la construcción del envoltorio .</p> <p>GR 5.5. Caracterizar un buen envoltorio que respeta al medio ambiente.</p> <p>GR 5.6. Diseñar una etiqueta para la identificación del contenido del envoltorio construido y de la marca de comercialización del producto.</p> <p>GR 5.7. Realizar pruebas químicas para elegir la tinta de impresión de la etiqueta.</p> <p>GR 5.8. Observar y anotar datos relativos al efecto del agua, contenido en metal tóxico y calidad de impresión de cuatro muestras de tinta.</p> <p>GR 5.9. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos en las pruebas químicas realizadas con las cuatro muestras de tintas de impresión.</p> <p>GR 5.10. Tomar una decisión respecto a la selección de la tinta de impresión, basándose en la evidencia obtenida a partir de las pruebas realizadas con cuatro muestras.</p> <p>GR 5.11. Realizar un experimento para la producción de diferentes colorantes a partir de una solución de hierro III.</p> <p>GR 5.12. Observar y anotar datos relativos a los colores obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GR 5.13. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GR 5.14. Limpiar el material experimental y recoger los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GR 5.15. Adquirir un pensamiento crítico.</p>	<p>GR 6.1. Definir operacionalmente la gestión integrada de los residuos.</p> <p>GR 6.2. Interpretar una hoja de trabajo.</p> <p>GR 6.3. Priorizar por orden de preferencia los diferentes métodos de gestión de residuos estudiados en las unidades 1 a 5 según las listas de ventajas e inconvenientes previamente establecidas para cada uno.</p> <p>GR 6.4. Preparar los papeles e informarse sobre los personajes representados en la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GR 6.5. Anotar las preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GR 6.6. Discutir y votar uno de los planes de gestión de residuos presentados por los ponentes en la asamblea pública simulada.</p> <p>GR 6.7. Calcular el volumen de agua necesario para diluir los residuos líquidos hasta los límites legales, teniendo en cuenta el número de gotas de cada producto utilizadas en los experimentos.</p> <p>GR 6.8. Proponer sugerencias de métodos de tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GR 6.9. Seleccionar y aplicar un método para el tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GR 6.10. Tomar conciencia de la necesidad de integrar diferentes métodos de gestión de residuos según las características de cada municipio o comarca.</p> <p>GR 6.11. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 6.12. Respetar las opiniones ajenas sobre el mejor método de gestión de residuos municipales.</p>

<p>GR 4.12. Respetar las opiniones ajenas sobre el tema de reciclaje de los residuos municipales.</p> <p>GR 4.13. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 4.14. Tener iniciativa propia.</p> <p>GR 4.15. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 4.16. Trabajar en grupo.</p>	<p>GR 5.16. Tomar conciencia de las características de envoltorios que respetan al medio ambiente y de la dificultad de eliminar un producto ampliamente utilizado aunque se compruebe que perjudica al medio.</p> <p>GR 5.17. Valorar el factor económico en el proceso de toma de decisiones respecto al tipo de tinta de impresión a escoger para imprimir la etiqueta de un envoltorio.</p> <p>GR 5.18. Manifestar opiniones respecto al tema de reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.19. Respetar las opiniones ajenas sobre el tema de reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.20. Valorar las ventajas e inconvenientes de la reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.21. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 5.22. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 5.23. Tener iniciativa propia.</p> <p>GR 5.24. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su mantenimiento para realizar los experimentos.</p>	<p>GR 6.13. Basar en la evidencia las decisiones respecto a la selección de un método para la gestión de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GR 6.14. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 6.15. Tener una actitud responsable respecto a la decisión social sobre un método de gestión de los residuos producidos en un municipio o comarca.</p> <p>GR 6.16. Tener iniciativa propia</p> <p>GR 6.17. Trabajar en grupo</p> <p>GR 6.18. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su mantenimiento para realizar los experimentos</p>
---	--	---

### **Objetivos comunes del módulo “GR”**

- GR 1. Interpretar un texto o una hoja de trabajo.
- GR 2. Comunicar opiniones o resultados experimentales.
- GR 3. Adquirir un pensamiento crítico.
- GR 4. Tomar conciencia del impacto ambiental de los vertederos incontrolados y de las ventajas e inconvenientes de los diferentes métodos de gestión de residuos.
- GR 5. Manifestar y aceptar opiniones respecto a los métodos de gestión de residuos y las ventajas e inconvenientes de cada uno.
- GR 6. Respetar las opiniones ajenas respecto a los métodos de gestión de residuos y las ventajas e inconvenientes de cada uno.
- GR 7. Trabajar en grupo.
- GR 8. Tener una actitud responsable al trabajo en grupo.
- GR 9. Tener iniciativa propia.
- GR 10. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su mantenimiento para realizar los experimentos

<b>Objetivos concretos de las unidades del módulo GR</b>		
<b>Unidad 1</b>	<b>Unidad 2</b>	<b>Unidad 3</b>
<p>GR 1.1. Definir operacionalmente los residuos municipales y los residuos especiales.</p> <p>GR 1.2. Listar los diferentes métodos de recogida deposición y tratamiento de los residuos municipales.</p> <p>GR 1.3. Diferenciar entre la composición en peso y en volumen de un mismo material.</p> <p>GR 1.4. Interpretar una hoja de trabajo o un gráfico.</p> <p>GR 1.5. Manifestar opiniones respecto a los diferentes métodos de gestión de residuos municipales.</p> <p>GR 1.6. Calcular por estimación la cantidad de basura generada cada semana por persona y el volumen total por municipio y por comunidad.</p> <p>GR 1.7. Comunicar los resultados obtenidos por cada grupo de 4, respecto a la cantidad media de basura generada por persona, por semana.</p> <p>GR 1.8. Comparar los datos reales de cantidades de residuos municipales generados en diferentes comunidades y en diferentes países.</p> <p>GR 1.9. Clasificar los diferentes tipos de residuos generados en un municipio con el tipo de peligro que supone cada uno sobre las personas y el medio ambiente.</p> <p>GR 1.10. Analizar, comparar e interpretar datos cuantitativos representados en un gráfico y relacionados con la composición en volumen y en peso de los residuos sólidos municipales.</p> <p>GR 1.11. Tomar conciencia del peligro que suponen algunos tipos de residuos municipales y de la necesidad de gestionarlos.</p>	<p>GR 2.1. Definir operacionalmente un vertedero controlado y un vertedero incontrolado.</p> <p>GR 2.2. Definir operacionalmente un lixiviado.</p> <p>GR 2.3. Definir operacionalmente depósitos de alta seguridad.</p> <p>GR 2.4. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento experimental de una prueba analítica para detectar la presencia de metal en una disolución.</p> <p>GR 2.5. Clasificar los diferentes tipos de residuos municipales con los problemas que pueden ocasionar.</p> <p>GR 2.6. Observar y anotar datos relativos al color y a la concentración de hierro III en diferentes disoluciones y en el lixiviado obtenido a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GR 2.7. Analizar comparar e interpretar los resultados obtenidos a partir de la prueba analítica para detectar la presencia de hierro III en una disolución desconocida.</p> <p>GR 2.8. Construir a escala reducida un modelo de simulación de un vertedero incontrolado y de un vertedero controlado.</p> <p>GR 2.9. Realizar la prueba de análisis de los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</p> <p>GR 2.10. Determinar, utilizando una tabla de datos como patrón, la concentración de hierro III en los dos lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado. Caracterizar un vertedero controlado basándose en la observación del esquema de uno de los diferentes tipos de depósitos controlados que existen.</p> <p>GR 2.11. Limpiar el material experimental y recoger los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p>	<p>GR 3.1. Definir operacionalmente la incineración de los residuos municipales.</p> <p>GR 3.2. Definir operacionalmente los productos de la combustión.</p> <p>GR 3.3. Definir operacionalmente la temperatura de descomposición.</p> <p>GR 3.4. Definir operacionalmente la conservación de materia.</p> <p>GR 3.5. Definir operacionalmente el valor energético de los materiales y el aprovechamiento energético.</p> <p>GR 3.6. Interpretar una hoja de trabajo.</p> <p>GR 3.7. Simular la incineración de pilas por un trozo de papel impregnado con metal (hierro III).</p> <p>GR 3.8. Observar y anotar los productos resultantes de la incineración simuladas de pilas.</p> <p>GR 3.9. Analizar la acidez y composición del humo y de las cenizas resultantes de la simulación de la incineración de pilas.</p> <p>GR 3.10. Observar y recoger datos relativos al color del indicador BBT en una disolución neutra, ácida y básica y en el agua obtenida del lavado del humo de la incineración.</p>

<p>GR 1.12. Tomar conciencia ante la necesidad de informarse para poder opinar sobre un tema.</p> <p>GR 1.13. Respetar las opiniones ajenas respecto a los métodos de gestión de residuos.</p> <p>GR 1.14. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 1.15. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 1.16. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p><b>GR 1.17. Tener iniciativa propia.</b></p>	<p>GR 2.12. Tomar conciencia del impacto medioambiental de los vertederos incontrolados.</p> <p>GR 2.13. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 2.14. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 2.15. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 2.16. Tener iniciativa propia.</p> <p><b>GR 2.17. Manifestar opiniones respecto a los depósitos especiales para los residuos especiales.</b></p> <p><b>GR 2.18. Respetar las opiniones ajenas respecto a los depósitos especiales para los residuos especiales.</b></p> <p><b>GR 2.19. Comunicar los resultados de las pruebas analíticas de los lixiviados obtenidos a partir de la simulación de la lluvia sobre un vertedero incontrolado y sobre un vertedero controlado.</b></p> <p><b>GR 2.20. Valorar las ventajas e inconvenientes de los vertederos controlados e incontrolados.</b></p> <p><b>GR 2.21. Tomar conciencia de la necesidad de gestionar los residuos sólidos municipales y de la de tratar los residuos especiales.</b></p> <p><b>GR 2.22. Tomar conciencia de la necesidad de gestionar los residuos sólidos municipales y de tratar los residuos especiales.</b></p>	<p>GR 3.11. Determinar la concentración de hierro III en las cenizas obtenidas a partir de la incineración simulada de las pilas.</p> <p>GR 3.12. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos a partir del análisis químico de la acidez y de la composición de los productos de la incineración.</p> <p>GR 3.13. Deducir las conclusiones sobre la composición y la acidez de los productos de la incineración simulada de las pilas.</p> <p>GR 3.14. Tomar conciencia de el impacto medioambiental de los productos de la incineración.</p> <p>GR 3.15. Valorar las ventajas e inconvenientes de la incineración de los residuos municipales.</p> <p>GR 3.16. Manifestar opiniones respecto a la incineración de los residuos municipales</p> <p>GR 3.17. Respetar las opiniones ajenas respecto a los temas del reciclaje y de la incineración de los residuos municipales.</p> <p>GR 3.18. Limpiar el material experimental y recoger los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GR 3.19. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 3.20. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 3.21. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p><b>GR 3.22. Comunicar los resultados obtenidos a partir del análisis químico de la acidez y de la composición de los productos de la incineración simulada de pilas.</b></p>
---	---	---

Objetivos concretos de las unidades de GR		
Unidad 4	Unidad 5	Unidad 6
<p>GR 4.1. Definir operacionalmente el reciclaje.</p> <p>GR 4.2. Definir operacionalmente el ciclo de vida de los materiales.</p> <p>GR 4.3. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>GR 4.4. Observar y recoger datos relativos a las propiedades de la tira de plástico utilizada en el reciclaje y los cambios producidos por el agua, el hidróxido de sodio y el ácido clorhídrico.</p> <p>GR 4.5. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos a partir del experimento de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>GR 4.6. Gestionar los residuos generados en el experimento de reciclaje de una tira de plástico</p> <p>GR 4.7. Listar las propiedades que deben reunir los materiales de los residuos municipales para poder ser reciclados.</p> <p>GR 4.8. Diseñar un envoltorio para una galleta que resiste a la caída desde una altitud de 2 metros y listar los materiales necesarios para su construcción.</p> <p>GR 4.9. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>GR 4.10. Tomar conciencia de la importancia del factor económico en los procesos de reciclaje de los residuos municipales.</p> <p>GR 4.11. Valorar las ventajas e inconvenientes del reciclaje de los residuos municipales.</p>	<p>GR 5.1. Definir operacionalmente la reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.2. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento para el diseño y la construcción de un envoltorio.</p> <p>GR 5.3. Representar gráficamente el envoltorio diseñado y hacer el inventario de los materiales utilizados en su construcción.</p> <p>GR 5.4. Comunicar el procedimiento seguido y los factores tenidos en cuenta por cada grupo de 4 en la construcción del envoltorio .</p> <p>GR 5.5. Caracterizar un buen envoltorio que respeta al medio ambiente.</p> <p>GR 5.6. Diseñar una etiqueta para la identificación del contenido del envoltorio construido y de la marca de comercialización del producto.</p> <p>GR 5.7. Realizar pruebas químicas para elegir la tinta de impresión de la etiqueta.</p> <p>GR 5.8. Observar y anotar datos relativos al efecto del agua, contenido en metal tóxico y calidad de impresión de cuatro muestras de tinta.</p> <p>GR 5.9. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos en las pruebas químicas realizadas con las cuatro muestras de tintas de impresión.</p> <p>GR 5.10. Tomar una decisión respecto a la selección de la tinta de impresión, basándose en la evidencia obtenida a partir de las pruebas realizadas con cuatro muestras.</p> <p>GR 5.11. Realizar un experimento para la producción de diferentes colorantes a partir de una solución de hierro III.</p> <p>GR 5.12. Observar y anotar datos relativos a los colores obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GR 5.13. Analizar, comparar e interpretar los resultados obtenidos al añadir diferentes productos químicos a una solución de hierro III.</p> <p>GR 5.14. Limpiar el material experimental y recoger los residuos generados en el experimento realizado en clase para su posterior tratamiento.</p> <p>GR 5.15. Adquirir un pensamiento crítico.</p>	<p>GR 6.1. Definir operacionalmente la gestión integrada de los residuos.</p> <p>GR 6.2. Interpretar una hoja de trabajo.</p> <p>GR 6.3. Priorizar por orden de preferencia los diferentes métodos de gestión de residuos estudiados en las unidades 1 a 5 según las listas de ventajas e inconvenientes previamente establecidas para cada uno.</p> <p>GR 6.4. Preparar los papeles e informarse sobre los personajes representados en la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GR 6.5. Anotar las preguntas y comentarios dirigidos a los ponentes durante la simulación de una asamblea pública.</p> <p>GR 6.6. Discutir y votar uno de los planes de gestión de residuos presentados por los ponentes en la asamblea pública simulada.</p> <p>GR 6.7. Calcular el volumen de agua necesario para diluir los residuos líquidos hasta los límites legales, teniendo en cuenta el número de gotas de cada producto utilizadas en los experimentos.</p> <p>GR 6.8. Proponer sugerencias de métodos de tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GR 6.9. Seleccionar y aplicar un método para el tratamiento de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GR 6.10. Tomar conciencia de la necesidad de integrar diferentes métodos de gestión de residuos según las características de cada municipio o comarca.</p> <p>GR 6.11. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 6.12. Respetar las opiniones ajenas sobre el mejor método de gestión de residuos municipales.</p>

<p>GR 4.12. Respetar las opiniones ajenas sobre el tema de reciclaje de los residuos municipales.</p> <p>GR 4.13. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>GR 4.14. Tener iniciativa propia.</p> <p>GR 4.15. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 4.16. Trabajar en grupo.</p> <p><b>GR 4.17. Definir operacionalmente el compostaje de los residuos orgánicos.</b></p> <p><b>GR 4.18. Manifestar opiniones respecto al tema de reciclaje y de los métodos de aprovechamiento de los residuos orgánicos.</b></p> <p><b>GR 4.19. Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y de la necesidad de su gestión.</b></p> <p><b>GR 4.20. Tomar conciencia del impacto medioambiental del reciclaje de los residuos municipales.</b></p>	<p>GR 5.16. Tomar conciencia de las características de envoltorios que respetan al medio ambiente y de la dificultad de eliminar un producto ampliamente utilizado aunque se compruebe que perjudica al medio.</p> <p>GR 5.17. Valorar el factor económico en el proceso de toma de decisiones respecto al tipo de tinta de impresión a escoger para imprimir la etiqueta de un envoltorio.</p> <p>GR 5.18. Manifestar opiniones respecto al tema de reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.19. Respetar las opiniones ajenas sobre el tema de reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.20. Valorar las ventajas e inconvenientes de la reducción en origen de los residuos municipales.</p> <p>GR 5.21. Trabajar en grupo.</p> <p>GR 5.22. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 5.23. Tener iniciativa propia.</p> <p>GR 5.24. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p><b>GR 5.25. Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y de la necesidad de su gestión.</b></p>	<p>GR 6.13. Basar en la evidencia las decisiones respecto a la selección de un método para la gestión de los residuos generados en los experimentos realizados en las unidades 1 a 5.</p> <p>GR 6.14. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>GR 6.15. Tener una actitud responsable respecto a la decisión social sobre un método de gestión de los residuos producidos en un municipio o comarca.</p> <p>GR 6.16. Tener iniciativa propia</p> <p>GR 6.17. Trabajar en grupo</p> <p>GR 6.18. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su mantenimiento para realizar los experimentos</p>
---	--	---

### **Objetivos comunes del módulo PL**

- PL 1. Interpretar un texto o una hoja de trabajo.
- PL 2. Adquirir un pensamiento crítico.
- PL 3. Tener iniciativa propia.
- PL 4. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.
- PL 5. Trabajar en grupo.
- PL 6. Observar y anotar los datos experimentales.
- PL 7. Analizar e interpretar datos experimentales.
- PL 8. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos



Objetivos concretos de las unidades del módulo PL			
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4
<p>PL1.1. Definir operacionalmente un recurso renovable y un recurso no renovable.</p> <p>PL1.2. Definir operacionalmente los plásticos y los polímeros.</p> <p>PL1.3. Interpretar una hoja de trabajo.</p> <p>PL1.4. Manifestar opiniones respecto a las ventajas y los inconvenientes de las bolsas de papel y las de plástico.</p> <p>PL1.5. Enumerar las características y propiedades de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PL1.6. Votar a mano alzada una de las dos bolsas, de papel y de plástico, para ser utilizada en un centro comercial.</p> <p>PL1.7. Identificar en una lista de objetos los que están fabricados con plástico.</p> <p>PL1.8. Valorar las ventajas e inconvenientes de los materiales a partir de sus características y propiedades.</p> <p>PL1.9. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</p>	<p>PL2.1. Definir operacionalmente propiedades de los materiales, como la flexibilidad, la transmisión de luz, la dureza, y la densidad.</p> <p>PL2.2. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental para determinar propiedades físicas de un plástico.</p> <p>PL2.3. Listar las propiedades de los plásticos.</p> <p>PL2.4. Observar con la lupa y anotar datos relativos al color y al aspecto de diferentes tiras de plástico.</p> <p>PL2.5. Utilizar diferentes propiedades físicas para distinguir diferentes tipos de plástico y determinar el plástico más adecuado para cada tipo de aplicaciones.</p> <p>PL2.6. Realizar pruebas experimentales de flexibilidad, dureza, densidad y de transmisión de luz para diferentes muestras de plástico.</p> <p>PL2.7. Observar y anotar datos respecto al efecto de la acetona y del calor sobre diferentes muestras de plástico.</p> <p>PL2.8. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir de las pruebas experimentales de las propiedades físicas de las muestras de plástico.</p> <p>PL2.9. Proponer un método de diferenciación entre los plásticos basado en su densidad.</p> <p>PL2.10. Comunicar y discutir los resultados de las pruebas experimentales realizadas con muestras de plástico.</p> <p>PL2.11. Identificar, en una lista, los tipos de plásticos y fibras sintéticas utilizados en casa y de sus nombres comerciales.</p> <p>PL2.12. Identificar el tipo de plástico de cada muestra a partir de las pruebas experimentales de propiedades físicas.</p> <p>PL2.13. Trabajar en grupo.</p> <p>PL2.14. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>	<p>PL3.1. Definir operacionalmente los monómeros y polímeros.</p> <p>PL3.2. Definir operacionalmente los polímeros sintéticos y naturales.</p> <p>PL3.3. Definir operacionalmente el calor de reacción.</p> <p>PL3.4. Definir operacionalmente propiedades físicas como la elasticidad, la viscosidad y la ductilidad aplicadas a los polímeros.</p> <p>PL3.5. Interpretar una hoja de trabajo y seguir los procedimientos experimentales de preparación de un polímero entrecruzado sintético y de otro natural.</p> <p>PL3.6. Consultar la información sobre los polímeros naturales y la fabricación de los polímeros sintéticos.</p> <p>PL3.7. Observar y anotar datos relativos a las propiedades de los reactivos utilizados y del producto obtenido en la fabricación de un polímero sintético y la de un polímero natural.</p> <p>PL3.8. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir del experimento de preparación de un polímero entrecruzado sintético y del de un polímero natural de gelatina.</p> <p>PL3.9. Comparar las propiedades físicas de un polímero y del monómero a partir del que se ha formado.</p> <p>PL3.10. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</p> <p>PL3.11. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p>	<p>PL4.1. Definir operacionalmente la viscosidad.</p> <p>PL4.2. Definir operacionalmente la polimerización y el entrecruzamiento de los polímeros.</p> <p>PL4.3. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental de simulación de una polimerización mediante clips en representación los monómeros.</p> <p>PL4.4. Observar y anotar datos relativos a la capacidad de remover los monómeros, los polímeros y los polímeros entrecruzados.</p> <p>PL4.5. Comparar las propiedades de los polímeros y de los polímeros entrecruzados.</p> <p>PL4.6. Observar el aumento de viscosidad de los polímeros entrecruzados.</p> <p>PL4.7. Adquirir un pensamiento crítico</p> <p>PL4.8. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL4.9. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>

<p>PL1.10. Tomar conciencia de la diversidad de productos fabricados con plásticos que se utilizan en la vida cotidiana.</p> <p>PL1.11. Respetar las opiniones ajenas sobre las ventajas y los inconvenientes de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PL1.12. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL1.13. Tener iniciativa propia.</p>	<p>PL2.15. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL2.16. Tomar conciencia de la diferencia entre las propiedades físicas de los plásticos y su influencia en las aplicaciones que se les da.</p> <p>PL2.17. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>PL2.18. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL2.19. Respetar las opiniones ajenas sobre los resultados de las pruebas experimentales realizadas con muestras de plástico.</p> <p><b>PL2.20.</b> Tomar conciencia de la diversidad de productos fabricados con plásticos que se utilizan en la vida cotidiana.</p>	<p>PL3.12. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PL3.13. Trabajar en grupo.</p> <p>PL3.14. Adquirir un pensamiento crítico.</p>	<p>PL4.10. Trabajar en grupo.</p>
--	--	---	-----------------------------------

Objetivos concretos de las unidades del módulo PL		
Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
<p>PL5.1. Definir operacionalmente un producto de un solo uso.</p> <p>PL5.2. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental de fabricación de films de PVAL y de gelatina.</p> <p>PL5.3. Consultar la información sobre el origen y la fabricación de los plásticos.</p> <p>PL5.4. Examinar muestras de plástico en forma de tiras recortadas a partir de los films de gelatina y PVAL.</p> <p>PL5.5. Observar y anotar datos relativos a las propiedades de los films de polímero.</p> <p>PL5.6. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir del examen de las propiedades de las muestras de plástico.</p> <p>PL5.7. Determinar los posibles usos de la gelatina y PVAL y la razón por la cual las bolsas de comercio se fabricasen con polietileno en lugar de estos dos materiales.</p>	<p>PL6.1. Definir operacionalmente la capacidad de absorción de un material.</p> <p>PL6.2. Definir operacionalmente las propiedades termoplásticas y termoestables de los polímeros.</p> <p>PL6.3. Definir operacionalmente la temperatura de fusión de los materiales y el efecto del calor sobre los plásticos.</p> <p>PL6.4. Definir operacionalmente el reciclaje de un producto.</p> <p>PL6.5. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento experimental de comparación de la capacidad de absorción de dos tipos de material.</p> <p>PL6.6. Observar y anotar datos relativos al aspecto de los dos tipos de material, secos y mojados, y a la cantidad de agua absorbida por cada uno.</p> <p>PL6.7. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir de la comparación de la capacidad de absorción de los dos tipos de material.</p> <p>PL6.8. Determinar experimentalmente la cantidad de agua absorbida por unidad de masa o de volumen de dos tipos de material.</p> <p>PL6.9. Valorar y comunicar las ventajas e inconvenientes de dos productos, uno de un solo uso y otro reutilizable, fabricados, con uno de los dos tipos de materiales examinados.</p> <p>PL6.10. Manifestar opiniones respecto al reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p>	<p>PL7.1. Definir operacionalmente el ciclo de vida de un producto.</p> <p>PL7.2. Definir operacionalmente la energía y la unidad de energía, kilojoulio.</p> <p>PL7.3. Definir operacionalmente la energía de combustión de los materiales y la conservación de los recursos energéticos.</p> <p>PL7.4. Describir las diferentes fases del ciclo de vida de una bolsa de plástico y de una de papel.</p> <p>PL7.5. Identificar las entradas y salidas de materia y de energía del ciclo de vida de un producto</p> <p>PL7.6. Interpretar un diagrama de barras que representa la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.</p> <p>PL7.7. Comparar las cantidades de energía por unidad de peso, necesaria para producir diferentes materiales.</p> <p>PL7.8. Calcular y representar gráficamente en un diagrama la cantidad de energía necesaria para fabricar una bolsa de papel y una de plástico.</p> <p>PL7.9. Determinar el tipo de bolsa más económico a partir del cálculo de la cantidad de energía necesaria para su fabricación por unidad de bolsa y no por unidad de peso.</p> <p>PL7.10. Comparar el volumen de una bolsa de papel y de una de plástico, las dos comprimidas.</p>

<p>PL5.8. Tomar conciencia de la influencia de las propiedades de los plásticos en las aplicaciones que se les da.</p> <p>Valorar las ventajas e inconvenientes de un material de un solo uso comparado con su equivalente reutilizable.</p> <p>PL5.10. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL5.11. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL5.12. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PL5.13. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>PL5.14. Trabajar en grupo.</p>	<p>PL6.11. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>PL6.12. Dibujar y fabricar un objeto a partir del plástico reciclado.</p> <p>PL6.13. Respetar las opiniones ajenas respecto al reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p> <p>PL6.14. Tomar conciencia de la gran cantidad de materiales de un solo uso que se vierten a la basura cada año en España, y de los problemas ocasionados por estos residuos</p> <p>PL6.15. Basar en la evidencia las decisiones respecto a la utilización de los materiales de un solo uso.</p> <p>PL6.16. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL6.17. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>PL6.18. Trabajar en grupo.</p> <p>PL6.19. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PL6.20. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL6.21. Consultar información audiovisual sobre el reciclaje de los plásticos.</p>	<p>PL7.11. Manifestar opiniones respecto al reciclaje de las bolsas de plástico y de papel y a la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PL7.12. Discutir nuevas categorías que se puedan añadir a la <i>matriz de decisión</i> sobre el tipo de bolsa a utilizar en el centro comercial.</p> <p>PL7.13. Tomar una decisión común sobre el factor de importancia asignado a cada categoría de la <i>matriz de decisión</i> con el fin de valorar cada tipo de bolsas.</p> <p>PL7.14. Tomar una decisión, basada en las valoraciones anotadas en la <i>matriz de decisión</i>, sobre el tipo de bolsa recomendado para ser utilizado en un centro comercial.</p> <p>PL7.15. Tomar conciencia de la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones y de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación.</p> <p>PL7.16. Tomar conciencia de la importancia del volumen de los productos en lo que se refiere a la gestión de los residuos.</p> <p>PL7.17. Valorar las concesiones realizadas en el proceso de toma de decisiones relativas al tipo de bolsa a ser utilizada en el centro comercial.</p> <p>PL7.18. Adquirir un pensamiento crítico</p> <p>PL7.19. Respetar las opiniones ajenas respecto al reciclaje de las bolsas de papel y de plástico y a la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PL7.20. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL7.21. Trabajar en grupo.</p> <p>PL7.22. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
---	--	---

### **Objetivos comunes del módulo PL**

- PL 1. Interpretar un texto o una hoja de trabajo.
- PL 2. Adquirir un pensamiento crítico.
- PL 3. Tener iniciativa propia.
- PL 4. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.
- PL 5. Trabajar en grupo.
- PL 6. Observar y anotar los datos experimentales.
- PL 7. Analizar e interpretar datos experimentales.
- PL 8. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos
- PL 9. Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión sin disponer de toda la información.**

Objetivos concretos de las unidades del módulo PL			
Unidad 1	Unidad 2	Unidad 3	Unidad 4
<p>PL1.1. Definir operacionalmente un recurso renovable y un recurso no renovable.</p> <p>PL1.2. Definir operacionalmente los plásticos y los polímeros.</p> <p>PL1.3. Interpretar una hoja de trabajo.</p> <p>PL1.4. Manifestar opiniones respecto a las ventajas y los inconvenientes de las bolsas de papel y las de plástico.</p> <p>PL1.5. Enumerar las características y propiedades de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PL1.6. Votar a mano alzada una de las dos bolsas, de papel y de plástico, para ser utilizada en un centro comercial.</p> <p>PL1.7. Identificar en una lista de objetos los que están fabricados con plástico.</p> <p>PL1.8. Valorar las ventajas e inconvenientes de los materiales a partir de sus características y propiedades.</p>	<p>PL2.1. Definir operacionalmente propiedades de los materiales, como la flexibilidad, la transmisión de luz, la dureza, y la densidad.</p> <p>PL2.2. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental para determinar propiedades físicas de un plástico.</p> <p>PL2.3. Listar las propiedades de los plásticos.</p> <p>PL2.4. Observar con la lupa y anotar datos relativos al color y al aspecto de diferentes tiras de plástico.</p> <p>PL2.5. Utilizar diferentes propiedades físicas para distinguir diferentes tipos de plástico y determinar el plástico más adecuado para cada tipo de aplicaciones.</p> <p>PL2.6. Realizar pruebas experimentales de flexibilidad, dureza, densidad y de transmisión de luz para diferentes muestras de plástico.</p> <p>PL2.7. Observar y anotar datos respecto al efecto de la acetona y del calor sobre diferentes muestras de plástico.</p> <p>PL2.8. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir de las pruebas experimentales de las propiedades físicas de las muestras de plástico.</p> <p>PL2.9. Proponer un método de diferenciación entre los plásticos basado en su densidad.</p> <p>PL2.10. Comunicar y discutir los resultados de las pruebas experimentales realizadas con muestras de plástico.</p> <p>PL2.11. Identificar, en una lista, los tipos de plásticos y fibras sintéticas utilizados en casa y de sus nombres comerciales.</p> <p>PL2.12. Identificar el tipo de plástico de cada muestra a partir de las pruebas experimentales de propiedades físicas.</p> <p>PL2.13. Trabajar en grupo.</p> <p>PL2.14. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>	<p>PL3.1. Definir operacionalmente los monómeros y polímeros.</p> <p>PL3.2. Definir operacionalmente los polímeros sintéticos y naturales.</p> <p>PL3.3. Definir operacionalmente el calor de reacción.</p> <p>PL3.4. Definir operacionalmente propiedades físicas como la elasticidad, la viscosidad y la ductilidad aplicadas a los polímeros.</p> <p>PL3.5. Interpretar una hoja de trabajo y seguir los procedimientos experimentales de preparación de un polímero entrecruzado sintético y de otro natural.</p> <p>PL3.6. Consultar la información sobre los polímeros naturales y la fabricación de los polímeros sintéticos.</p> <p>PL3.7. Observar y anotar datos relativos a las propiedades de los reactivos utilizados y del producto obtenido en la fabricación de un polímero sintético y la de un polímero natural.</p> <p>PL3.8. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir del experimento de preparación de un polímero entrecruzado sintético y del de un polímero natural de gelatina.</p> <p>PL3.9. Comparar las propiedades físicas de un polímero y del monómero a partir del que se ha formado.</p> <p>PL3.10. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</p> <p>PL3.11. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p>	<p>PL4.1. Definir operacionalmente la viscosidad.</p> <p>PL4.2. Definir operacionalmente la polimerización y el entrecruzamiento de los polímeros.</p> <p>PL4.3. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental de simulación de una polimerización mediante clips en representación de los monómeros.</p> <p>PL4.4. Observar y anotar datos relativos a la capacidad de remover los monómeros, los polímeros y los polímeros entrecruzados.</p> <p>PL4.5. Comparar las propiedades de los polímeros y de los polímeros entrecruzados.</p> <p>PL4.6. Observar el aumento de viscosidad de los polímeros entrecruzados.</p> <p>PL4.7. Adquirir un pensamiento crítico</p> <p>PL4.8. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL4.9. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>

<p>PL1.9. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</p> <p>PL1.10. Tomar conciencia de la diversidad de productos fabricados con plásticos que se utilizan en la vida cotidiana.</p> <p>PL1.11. Respetar las opiniones ajenas sobre las ventajas y los inconvenientes de las bolsas de papel y de las de plástico.</p> <p>PL1.12. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL1.13. Tener iniciativa propia.</p>	<p>PL2.15. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL2.16. Tomar conciencia de la diferencia entre las propiedades físicas de los plásticos y su influencia en las aplicaciones que se les da.</p> <p>PL2.17. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>PL2.18. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL2.19. Respetar las opiniones ajenas sobre los resultados de las pruebas experimentales realizadas con muestras de plástico.</p> <p>PL2.20. Tomar conciencia de la diversidad de productos fabricados con plásticos que se utilizan en la vida cotidiana.</p> <p><b>PL2.21. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</b></p>	<p>PL3.12. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PL3.13. Trabajar en grupo.</p> <p>PL3.14. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p><b>PL3.15. Comunicar y comentar los resultados experimentales obtenidos a partir de la fabricación de un polímero sintético y de otro natural.</b></p> <p><b>PL3.16. Respetar las opiniones ajenas sobre los resultados experimentales de la fabricación de un polímero sintético y de otro natural.</b></p>	<p>PL4.10. Trabajar en grupo.</p> <p><b>PL4.11. Comunicar y comentar los resultados experimentales obtenidos a partir de la simulación del entrecruzamiento de polímeros mediante clips de colores intercalados en las cadenas de monómeros.</b></p> <p><b>PL4.12. Respetar las opiniones ajenas sobre los resultados experimentales de la simulación del entrecruzamiento de polímeros.</b></p>
--	---	---	--

Objetivos concretos de las unidades del módulo PL		
Unidad 5	Unidad 6	Unidad 7
<p>PL5.1. Definir operacionalmente un producto de un solo uso.</p> <p>PL5.2. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental de fabricación de films de PVAL y de gelatina.</p> <p>PL5.3. Consultar la información sobre el origen y la fabricación de los plásticos.</p> <p>PL5.4. Examinar muestras de plástico en forma de tiras recortadas a partir de los films de gelatina y PVAL.</p> <p>PL5.5. Observar y anotar datos relativos a las propiedades de los films de polímero.</p> <p>PL5.6. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir del examen de las propiedades de las muestras de plástico.</p> <p>PL5.7. Determinar los posibles usos de la gelatina y PVAL y la razón por la cual las bolsas de comercio se fabricasen con polietileno en lugar de estos dos materiales.</p> <p>PL5.8. Tomar conciencia de la influencia de las propiedades de los plásticos en las aplicaciones que se les da.</p> <p>PL5.9. Valorar las ventajas e inconvenientes de un material de un solo uso comparado con su equivalente reutilizable.</p>	<p>PL6.1. Definir operacionalmente la capacidad de absorción de un material.</p> <p>PL6.2. Definir operacionalmente las propiedades termoplásticas y termoestables de los polímeros.</p> <p>PL6.3. Definir operacionalmente la temperatura de fusión de los materiales y el efecto del calor sobre los plásticos.</p> <p>PL6.4. Definir operacionalmente el reciclaje de un producto.</p> <p>PL6.5. Interpretar una hoja de trabajo y seguir el procedimiento experimental de comparación de la capacidad de absorción de dos tipos de material.</p> <p>PL6.6. Observar y anotar datos relativos al aspecto de los dos tipos de materiales, secos y mojados, y a la cantidad de agua absorbida por cada uno.</p> <p>PL6.7. Analizar e interpretar los resultados obtenidos a partir de la comparación de la capacidad de absorción de los dos tipos de material.</p> <p>PL6.8. Determinar experimentalmente la cantidad de agua absorbida por unidad de masa o de volumen de dos tipos de material.</p> <p>PL6.9. Valorar y comunicar las ventajas e inconvenientes de dos productos, uno de un solo uso y otro reutilizable, fabricados, con uno de los dos tipos de materiales examinados.</p> <p>PL6.10. Manifestar opiniones respecto al reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p> <p>PL6.11. Interpretar una hoja de trabajo y seguir un procedimiento experimental de reciclaje de una tira de plástico.</p> <p>PL6.12. Dibujar y fabricar un objeto a partir del plástico reciclado.</p> <p>PL6.13. Respetar las opiniones ajenas respecto al reciclaje como método de reducción de los residuos de plástico.</p>	<p>PL7.1. Definir operacionalmente el ciclo de vida de un producto.</p> <p>PL7.2. Definir operacionalmente la energía y la unidad de energía, kilojoulio.</p> <p>PL7.3. Definir operacionalmente la energía de combustión de los materiales y la conservación de los recursos energéticos.</p> <p>PL7.4. Describir las diferentes fases del ciclo de vida de una bolsa de plástico y de una de papel.</p> <p>PL7.5. Identificar las entradas y salidas de materia y de energía del ciclo de vida de un producto</p> <p>PL7.6. Interpretar un diagrama de barras que representa la cantidad de energía necesaria para producir un kilogramo de cada tipo de materiales.</p> <p>PL7.7. Comparar las cantidades de energía por unidad de peso, necesaria para producir diferentes materiales.</p> <p>PL7.8. Calcular y representar gráficamente en un diagrama la cantidad de energía necesaria para fabricar una bolsa de papel y una de plástico.</p> <p>PL7.9. Determinar el tipo de bolsa más económico a partir del cálculo de la cantidad de energía necesaria para su fabricación por unidad de bolsa y no por unidad de peso.</p> <p>PL7.10. Comparar el volumen de una bolsa de papel y de una de plástico, las dos comprimidas.</p> <p>PL7.11. Manifestar opiniones respecto al reciclaje de las bolsas de plástico y de papel y a la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p>



<p>PL5.10. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL5.11. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL5.12. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PL5.13. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>PL5.14. Trabajar en grupo.</p> <p><b>PL5.15. Manifestar opiniones respecto a la utilización del petróleo en la fabricación de los plásticos y a la información disponible sobre este tema.</b></p> <p><b>PL5.16. Respetar las opiniones ajenas sobre las ventajas e inconvenientes de los materiales reutilizables y los de un solo uso y sobre la información disponible acerca de la utilización del petróleo en la fabricación de los plásticos.</b></p> <p><b>PL5.17. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</b></p> <p><b>PL5.18. Tomar conciencia del impacto medioambiental del uso de los plásticos.</b></p>	<p>PL6.14. Tomar conciencia de la gran cantidad de materiales de un solo uso que se vierten a la basura cada año en España, y de los problemas ocasionados por estos residuos</p> <p>PL6.15. Basar en la evidencia las decisiones respecto a los materiales de un solo uso.</p> <p>PL6.16. Adquirir un pensamiento crítico.</p> <p>PL6.17. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.</p> <p>PL6.18. Trabajar en grupo.</p> <p>PL6.19. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p> <p>PL6.20. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL6.21. Consultar información audiovisual sobre el reciclaje de los plásticos.</p> <p><b>PL6.22. Tomar conciencia de la importancia de informarse sobre los plásticos antes de tomar una decisión respecto a su uso.</b></p>	<p>PL7.12. Discutir nuevas categorías que se puedan añadir a la <i>matriz de decisión</i> sobre el tipo de bolsa a utilizar en el centro comercial.</p> <p>PL7.13. Tomar una decisión común sobre el factor de importancia asignado a cada categoría de la <i>matriz de decisión</i> con el fin de valorar cada tipo de bolsas.</p> <p>PL7.14. Tomar una decisión, basada en las valoraciones anotadas en la <i>matriz de decisión</i>, sobre el tipo de bolsa recomendado para ser utilizado en un centro comercial.</p> <p>PL7.15. Tomar conciencia de la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones y de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación.</p> <p>PL7.16. Tomar conciencia de la importancia del volumen de los productos en lo que se refiere a la gestión de los residuos.</p> <p>PL7.17. Valorar las concesiones realizadas en el proceso de toma de decisiones relativas al tipo de bolsa a ser utilizada en el centro comercial.</p> <p>PL7.18. Adquirir un pensamiento crítico</p> <p>PL7.19. Respetar las opiniones ajenas respecto al reciclaje de las bolsas de papel y de plástico y a la idea de llevar una bolsa reutilizable al centro comercial en lugar de obtener una de plástico o de papel.</p> <p>PL7.20. Tener iniciativa propia.</p> <p>PL7.21. Trabajar en grupo.</p> <p>PL7.22. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen en el grupo y en el aula.</p>
---	--	---

## **Annexe 4: Les objectifs spécifiques des modules du programme APQUA scolaire 12-16**

### **Annexe 4.1:** Objectifs spécifique du module “Solutions et pollution”

Annexe 4.1.1 Pre-première version	161
Annexe 4.1.2 Version 1	162
Annexe 4.1.3 Version 2	163
Annexe 4.1.4 Version 3	164
Annexe 4.15 Version 4	165

### **Annexe 4.2:** Objectifs spécifiques du module “Pollution de l’eau souterraine de Vallfrondosa”

Annexe 4.2.1 Version 1	167
Annexe 4.2.2 Version 2	169
Annexe 4.2.3 Version 3	171

### **Annexe 4.3:** Objectifs spécifiques du module “Gestion des détritrus”

Annexe 4.3.1 Version 1	173
Annexe 4.3.2 Version 2	174
Annexe 4.3.3 Version 3	175

### **Annexe 4.4:** Objectifs spécifiques du module “Les plastiques dans notre société”

Annexe 4.4.1 Version 1	177
Annexe 4.4.2 Version 2	178
Annexe 4.4.3 Version 3	179

### **Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Pré-première Version .**

- Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.
- Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.
- Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
- Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
- Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.
- Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.
- Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido
- Extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio, en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminar un recurso de agua contaminado con ácido.
- Evaluar las ventajas, los inconvenientes y las limitaciones de la dilución y la neutralización para resolver el problema de contaminación de agua ácida.
- Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.
- Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
- Reflexionar sobre las causas que provocan la contaminación medioambiental y sobre cómo solucionarla.
- Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.
- Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- Tener una actitud favorable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

### Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 1.

- Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.
- Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.
- Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
- Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
- Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.
- Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.
- Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.
- **Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).**
- **Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.**
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido
- Extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio, en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminar un recurso de agua contaminado con ácido.
- **Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).**
- Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.
- Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
- **Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.**
- Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.
- Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- Tener una actitud **responsable** respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

## Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 2.

### I. Respecto a conceptos:

DCI.1. Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.

### II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

DCII.1. Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.

DCII.2. Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.3. Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.4. Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.

DCII.5. Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.6. Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.

DCII.7. Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).

DCII.8. Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.9. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido

DCII.10. Extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio, en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminar un recurso de agua contaminado con ácido.

DCII.11. Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

### III. Respecto a la concienciación y responsabilización:

DCIII.1. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.

DCIII.2. Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.

DCIII.3. Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.

DCIII.4. Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.

DCIII.5. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

DCIII.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

### Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 3.

#### I. Respecto a conceptos:

DCI.1. Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.

#### II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

DCII.1. Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.

DCII.2. Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.3. Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.4. Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.

DCII.5. Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.6. Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.

DCII.7. Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).

DC II.8. Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

**DC II.9. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido y extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminarlo.**

**DC II.10. Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).**

#### III. Respecto a la concienciación y responsabilización:

DC III.1. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.

DC III.2. Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.

DC III.3. Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.

DC III.4. Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.

DC III.5. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

DC III.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

### Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 1.

- Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.
- Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.
- Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
- Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
- Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.
- Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.
- Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.
- **Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).**
- **Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.**
- Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido
- Extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio, en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminar un recurso de agua contaminado con ácido.
- **Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).**
- Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.
- Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
- **Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.**
- Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.
- Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- Tener una actitud **responsable** respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

## Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 2.

### I. Respecto a conceptos:

DCI.1. Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.

### II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

DCII.1. Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.

DCII.2. Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.3. Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.4. Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.

DCII.5. Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.6. Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.

DCII.7. Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).

DCII.8. Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.9. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido

DCII.10. Extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio, en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminar un recurso de agua contaminado con ácido.

DCII.11. Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

### III. Respecto a la concienciación y responsabilización:

DCIII.1. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.

DCIII.2. Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.

DCIII.3. Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.

DCIII.4. Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.

DCIII.5. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

DCIII.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.



### Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 3.

#### I. Respecto a conceptos:

DCI.1. Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.

#### II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

DCII.1. Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.

DCII.2. Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.3. Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.4. Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.

DCII.5. Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.6. Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.

DCII.7. Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).

DC II.8. Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

**DC II.9. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido y extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminarlo.**

**DC II.10. Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).**

#### III. Respecto a la concienciación y responsabilización:

DC III.1. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.

DC III.2. Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.

DC III.3. Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.

DC III.4. Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.

DC III.5. Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

DC III.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

## Objetivos específicos del módulo “Disoluciones y Contaminación”. Versión 4.

### I. Respecto a conceptos:

DCI.1. Definir operacionalmente, mediante una terminología científica, los conceptos básicos relativos a la disolución (concentración, dilución, ppm...) y a la neutralización (ácido, base, pH...).

### II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

DCII.1. Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, con la realización de diluciones sucesivas, con la neutralización ácido-base y con la determinación de la concentración relativa.

DCII.2. Observar y anotar, de manera sistemática, datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración de disoluciones preparadas u obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DCII.3. Analizar e interpretar datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración de disoluciones preparadas u obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base. DCII.4. Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.

DCII.4. Comunicar y debatir, empleando la terminología propia de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.

DCII.5. Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.

DCII.6. Trabajar en grupo en la realización de experimentos de preparación de disoluciones, de realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.

DCII.7. Adquirir un pensamiento crítico (reflexionar sobre el concepto de producto químico y cuestionar la fiabilidad de un resultado experimental)\*.

DC II.9. Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido y extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminarlo.

DC II.10. Tomar una decisión argumentada relacionada con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social).

(\*) Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.

### III. Respecto a la concienciación y responsabilización:

DC III.1. Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural como el agua.

DCIII.2. Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.

DCIII.3. Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida en el ciclo natural del agua

DCIII.4. Respetar la diferencia de opiniones en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua superficial y los procesos de su descontaminación.

DC III.5. Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento.

DC III.6. Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

**Objetivos específicos del módulo “Contaminación del agua subterránea de Valfrondoso”.  
Versión 1**

**I. Respecto a conceptos:**

CV I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones.

**II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:**

CV II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua.

CV II.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y al color y concentración de diferentes disoluciones.

CV II.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a los resultados obtenidos a partir de diluciones sucesivas y de análisis de muestras de agua contaminada.

CV II.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados o predicciones de un experimento, ventajas e inconvenientes de planes de acción y de métodos de toma de decisiones y la conclusión de una discusión.

CV II.6 Trabajar en equipo para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.

CV II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, formular y razonar una hipótesis sobre la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante, tomar conciencia de la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema y de la dificultad de obtener toda la información necesaria para resolverlo, reflexionar sobre el concepto de límite legal de concentración de una sustancia perjudicial y sobre el margen de riesgo de este límite, tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena o no, tomar conciencia de la existencia de varios métodos de toma de decisiones, de que todos tienen ventajas e inconvenientes, de la necesidad de optar por uno de ellos para poder tomar una decisión en la vida real y de que esta decisión final dependerá del método escogido).

CV II.8 Tener iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.

CV II.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la elaboración de un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y con el método de solucionar este problema. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

CV II.11 Integrar la información necesaria para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.

CV II.12 Representar gráficamente datos experimentales relativos a los pozos de agua analizados, a los perfiles de concentración y a la forma del área contaminada.

CV II.13 Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales y el que tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal y verificar experimentalmente las predicciones.

CV II.14 Elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.

### **III. Respeto a la concienciación y responsabilización:**

- CV III.1 Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados.
- CV III.2 Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
- CV III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de un “vertedero incontrolado”.
- CV III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua subterránea y con los métodos de limpieza de una zona contaminada.
- CV III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- CV III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

**Objetivos específicos del módulo “Contaminación del agua subterránea de Valfrondoso”.  
Versión 2**

**I. Respecto a conceptos:**

CV I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones.

**II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:**

CV II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua.

CV II.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y al color y concentración de diferentes disoluciones.

CV II.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a los resultados obtenidos a partir de diluciones sucesivas y de análisis de muestras de agua contaminada.

CV II.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados o predicciones de un experimento, ventajas e inconvenientes de planes de acción y de métodos de toma de decisiones y la conclusión de una discusión.

CV II.6 Trabajar en equipo para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.

CV II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, formular y razonar una hipótesis sobre la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante, tomar conciencia de la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema y de la dificultad de obtener toda la información necesaria para resolverlo, reflexionar sobre el concepto de límite legal de concentración de una sustancia perjudicial y sobre el margen de riesgo de este límite, tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena o no, tomar conciencia de la existencia de varios métodos de toma de decisiones, de que todos tienen ventajas e inconvenientes, de la necesidad de optar por uno de ellos para poder tomar una decisión en la vida real y de que esta decisión final dependerá del método escogido).

CV II.8 Tener iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.

CV II.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la elaboración de un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y con el método de solucionar este problema. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

CV II.11 Integrar la información necesaria para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.

CV II.12 Representar gráficamente datos experimentales relativos a los pozos de agua analizados, a los perfiles de concentración y a la forma del área contaminada.

CV II.13 Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales y el que tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal y verificar experimentalmente las predicciones.

CV II.14 Elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.

**CV II.15 Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento de determinación de la velocidad del agua en diferentes materiales y el de la decisión relativa al método más adecuado de limpieza de la zona contaminada.**

### **III. Respeto a la concienciación y responsabilización:**

- CV III.1 Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados.
- CV III.2 Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
- CV III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de un “vertedero incontrolado”.
- CV III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua subterránea y con los métodos de limpieza de una zona contaminada.
- CV III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.
- CV III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

**Objetivos específicos del módulo “Contaminación del agua subterránea de Valfrondoso”.  
Versión 3**

**I. Respecto a conceptos:**

CV I.1 Definir operacionalmente, mediante una terminología científica, los conceptos básicos relativos a la dilución, al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación y saneamiento del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones.

**II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:**

CV II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua.

CV II.2 Observar y anotar, de manera sistemática, datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a la concentración de muestras de agua contaminada y de disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas.

CV II.3 Analizar e interpretar datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a la concentración de muestras de agua contaminada y de disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas.

CV II.4 Comunicar y debatir, empleando la terminología propia de las ciencias experimentales, los resultados y las predicciones de un experimento, las ventajas y los inconvenientes de los planes de acción y de los métodos de la toma de decisiones y la conclusión de una discusión.

CV II.6 Trabajar en equipo en la realización de diluciones sucesivas y en la elaboración y la ejecución de un plan simulado de perforación que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.

CV II.7 Adquirir un pensamiento crítico (reflexionar sobre la fiabilidad de los resultados experimentales y cuestionar los procesos de toma de decisiones)\*.

CV II.8 Desarrollar iniciativa propia 1) para elaborar y llevar a cabo un plan de perforación que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y 2) para defender, delante de una audiencia, un plan de descontaminación.

CV II.10 Tomar una decisión argumentada relacionada 1) con la elaboración de un plan de perforación que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y 2) con el método de solucionar este problema (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social).

CV II.11 Integrar la información necesaria para resolver un problema simulado de contaminación de agua subterránea.

CV II.12 Representar gráficamente datos experimentales relativos a los pozos de agua analizados, a los perfiles de concentración y a la forma del área contaminada.

CV II.13 Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales.

CV II.14 Planificar acciones y formular nuevas hipótesis en base de datos previos para la selección de pozos de toma de muestras de agua.

CV II.15 Identificar los factores que influyen en el resultado de los experimentos realizados y los que influyen en la decisión relativa al método más adecuado de limpieza de la zona contaminada. (\*) Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.

### **III. Respeto a la concienciación y responsabilización:**

- CV III.1 Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados.
- CV III.2 Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
- CV III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de un “vertido incontrolado”
- CV III.4 Respetar [la diferencia de opiniones](#) en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con [la contaminación del agua subterránea y los procesos de su descontaminación](#).
- CV III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y [respetar las](#) normas de su uso y mantenimiento.
- CV III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.



## Objetivos específicos del módulo “Gestión de los Residuos”. Versión 1.

### I. Respetto a conceptos

GR I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los métodos de gestión de residuos municipales (vertederos, reciclaje, incineración...).

### II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales

GR II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de tratamiento de los residuos.

GR II.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.

GR II.3 Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.

GR II.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos.

GR II.6 Trabajar en equipo para realizar pruebas analíticas, diseñar y construir un envoltorio, y para simular algunos métodos de tratamiento de residuos.

GR II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Tomar conciencia de la dificultad de reducir o eliminar un producto ampliamente utilizado, tomar conciencia de la necesidad de identificar y buscar información útil para poder tomar una decisión razonada).

GR II.8 Tener iniciativa propia para diseñar y construir un envoltorio, y para discutir y priorizar diferentes planes de gestión de residuos y votar uno de ellos.

GR II.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de una tinta de impresión de la etiqueta de un producto comercial y con la de un método de gestión de residuos municipales. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

GR II.11 Integrar la información relacionada con las diferentes opiniones en un proceso de toma de decisiones razonadas en relación con la selección de un plan de gestión de residuos municipales.

### III. Respetto a la concienciación y responsabilización

GR III.1 Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad de su gestión.

GR III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de tratamiento de los residuos

GR III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la gestión de los residuos.

GR III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

GR III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

GR III.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados.

GR III.8 Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con los métodos de gestión de residuos.

## Objetivos específicos del módulo “Gestión de los Residuos”. Versión 2.

### I. Respetto a conceptos

GR I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los métodos de gestión de residuos municipales (vertederos, reciclaje, incineración...).

### II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales

GR II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de tratamiento de los residuos.

GR II.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.

GR II.3 Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.

GR II.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos.

GR II.6 Trabajar en equipo para realizar pruebas analíticas, diseñar y construir un envoltorio, y para simular algunos métodos de tratamiento de residuos.

GR II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Tomar conciencia de la dificultad de reducir o eliminar un producto ampliamente utilizado, tomar conciencia de la necesidad de identificar y buscar información útil para poder tomar una decisión razonada).

GR II.8 Tener iniciativa propia para diseñar y construir un envoltorio, y para discutir y priorizar diferentes planes de gestión de residuos y votar uno de ellos.

GR II.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de una tinta de impresión de la etiqueta de un producto comercial y con la de un método de gestión de residuos municipales. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

GR II.11 Integrar la información relacionada con las diferentes opiniones en un proceso de toma de decisiones razonadas en relación con la selección de un plan de gestión de residuos municipales.

### III. Respetto a la concienciación y responsabilización

GR III.1 Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad de su gestión.

GR III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de tratamiento de los residuos

GR III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la gestión de los residuos.

GR III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

GR III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

GR III.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados.

GR III.8 Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con los métodos de gestión de residuos.

### Objetivos específicos del módulo “Gestión de los Residuos”. Versión 3.

#### I. Respetto a conceptos

GR I.1 Definir operacionalmente, mediante una terminología científica, los conceptos básicos relativos a la gestión de los residuos municipales (densidad, vertederos, reciclaje, incineración...).

#### II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales

GR II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de gestión de residuos municipales.

GR II.2 Observar y anotar, de manera sistemática, datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la combustión, a las propiedades de un plástico, a la cantidad y tipos de materiales de embalaje y a la calidad de diferentes tintas de impresión.

GR II.3 Analizar, comparar e interpretar datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico, a la cantidad y tipos de materiales de embalaje y a la calidad de diferentes tintas de impresión.

GR II.4 Comunicar y debatir, empleando la terminología propia de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos municipales.

GR II.6 Trabajar en grupo 1) en la realización de pruebas analíticas, 2) el diseño y construcción de un envoltorio, y 3) en la simulación de algunos métodos de gestión de residuos municipales.

GR II.7 Adquirir un pensamiento crítico (reflexionar sobre el concepto de producto ‘reutilizable’ y sobre la información disponible en relación con la gestión de residuos municipales)\*.

GR II.8 Desarrollar iniciativa propia 1) para diseñar y construir un envoltorio y 2) para defender, ante una audiencia, un plan de gestión de residuos municipales.

GR II.10 Tomar una decisión argumentada relacionada con la selección de 1) una tinta de impresión para la etiqueta de un producto comercial y 2) un plan de gestión de residuos municipales (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social).

GR II.11 Integrar la información relacionada con las diferentes opciones y opiniones sobre la selección de un plan de gestión de residuos municipales.

(\*) Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.

#### III. Respetto a la concienciación y responsabilización

GR III.1 Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad de una gestión adecuada de los mismos.

GR III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de gestión de los residuos municipales

GR III.4 Respetar la diferencia de opiniones en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la gestión de los residuos municipales.

GR III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y de respetar las normas de su uso y mantenimiento para obtener resultados fiables y válidos.

GR III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

GR III.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados.

GR III.8 Valorar la importancia del factor económico y social en el proceso de toma de decisiones razonadas sobre la selección de un plan de gestión de residuos municipales.

## Objetivos específicos del módulo “Los Plásticos en Nuestra Sociedad”. Versión 1

### I. Respetto a conceptos:

PL I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los polímeros, sus propiedades y aplicaciones.

### II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

PL II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la fabricación de polímeros y la realización de pruebas de determinación de sus propiedades físicas.

PL II.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos.

PL II.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos

PL II.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, y las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.

PL II.6 Trabajar en equipo para realizar experimentos de fabricación de polímeros y pruebas de determinación de sus propiedades físicas.

PL II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Reflexionar sobre la importancia de una decisión dentro de una comunidad y los diferentes factores (personales, información disponible,...) que la influyen, tomar conciencia de la importancia de las propiedades físicas de los plásticos en la determinación del tipo de sus usos y aplicaciones, tener en cuenta el aspecto útil y perjudicial des los plásticos, tomar conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación, tomar conciencia de la problemática de los residuos urbanos y de los métodos utilizados en su gestión.)

PL II.8 Tener iniciativa propia para realizar pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, dibujar y fabricar un objeto de plástico reciclado y para discutir las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.

PL II.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la utilización de las bolsas de plástico y las de papel y con los productos reutilizables y los de un solo uso. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no exista una solución única a un problema).

PL II.11 Integrar la información relacionada con las propiedades de los plásticos para tomar decisiones razonadas en relación con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico, a ser utilizado en un centro comercial.

### III. Respetto a la concienciación y responsabilización:

PL III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de la utilización de los plásticos en la sociedad.

PL III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la utilización de los plásticos.

PL III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

PL III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

PL III.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso.

PL III.8 Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico, a ser utilizado en un centro comercial.

## Objetivos específicos del módulo “Los Plásticos en Nuestra Sociedad”. Versión 2.

### I. Respetto a conceptos:

PL I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los polímeros, sus propiedades y aplicaciones.

### II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

PL II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la fabricación de polímeros y la realización de pruebas de determinación de sus propiedades físicas.

PL II.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos.

PL II.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos

PL II.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, y las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.

PL II.6 Trabajar en equipo para realizar experimentos de fabricación de polímeros y pruebas de determinación de sus propiedades físicas.

PL II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Reflexionar sobre la importancia de una decisión dentro de una comunidad y los diferentes factores (personales, información disponible,...) que la influyen, tomar conciencia de la importancia de las propiedades físicas de los plásticos en la determinación del tipo de sus usos y aplicaciones, tener en cuenta el aspecto útil y perjudicial des los plásticos, tomar conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación, tomar conciencia de la problemática de los residuos urbanos y de los métodos utilizados en su gestión.)

PL II.8 Tener iniciativa propia para realizar pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, dibujar y fabricar un objeto de plástico reciclado y para discutir las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.

PL II.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la utilización de las bolsas de plástico y las de papel y con los productos reutilizables y los de un solo uso. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no exista una solución única a un problema).

PL II.11 Integrar la información relacionada con las propiedades de los plásticos para tomar decisiones razonadas en relación con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico, a ser utilizado en un centro comercial.

### III. Respetto a la concienciación y responsabilización:

PL III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de la utilización de los plásticos en la sociedad.

PL III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la utilización de los plásticos.

PL III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

PL III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

PL III.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso.

PL III.8 Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico, a ser utilizado en un centro comercial.

**PL III.9 Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión sin disponer de toda la información.**

### Objetivos específicos del módulo “Los Plásticos en Nuestra Sociedad”. Versión 3.

#### I. Respetto a conceptos:

PL I.1 Definir operacionalmente, mediante una terminología científica, los conceptos básicos relativos a los polímeros (estructura, propiedades y aplicaciones), a la reacción química de síntesis (reactivos, productos de reacción...) y al ciclo de vida de un producto.

#### II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:

PL II.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la síntesis de polímeros, la determinación de sus propiedades físicas y con la simulación de estructuras moleculares de polímeros.

PL II.2 Observar y anotar, de manera sistemática, datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas de los polímeros.

PL II.3 Analizar e interpretar datos experimentales cuantitativos y cualitativos relativos las propiedades físicas de los polímeros.

PL II.4 Comunicar y debatir, empleando la terminología propia de las ciencias experimentales 1) las ventajas e inconvenientes de distintos tipos de bolsas y 2) los resultados obtenidos a partir de la síntesis de polímeros entrecruzados y de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros.

PL II.6 Trabajar en grupo en la realización de 1) experimentos de fabricación de polímeros y 2) pruebas de determinación de sus propiedades físicas.

PL II.7 Adquirir un pensamiento crítico (Argumentar los criterios a partir de los cuales se realizan las ponderaciones y cuestionar los propios hábitos de consumo teniendo en cuenta el ciclo de vida de un producto).

PL II.8 Desarrollar iniciativa propia 1) para dibujar y fabricar un objeto de plástico reciclado y 2) para discutir las ventajas y los inconvenientes de distintos tipos de bolsas.

PL II.10 Tomar una decisión argumentada relacionada con la utilización social de distintos tipos de bolsas (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social).

PL II.11 Integrar la información relacionada con las propiedades del plástico y del papel y con las ventajas y los inconvenientes de ambos materiales en la toma de una decisión razonada sobre el tipo de material para las bolsas de un centro comercial.

(\*) Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.

#### III. Respetto a la concienciación y responsabilización:

PL III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de los hábitos sociales de consumo..

PL III.4 Respetar la diferencia de opiniones en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la utilización social de los plásticos .

PL III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y mantenimiento.

PL III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

PL III.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso.

PL III.8 Valorar la importancia de distintos factores ambientales, económicos, sociales y personales en el proceso de toma de decisiones razonadas sobre la selección del tipo de material para las bolsas de un centro comercial.

PL III.9 Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión con implicaciones sociales sin disponer de toda la información necesaria.

## **Annexe 5: Les tables de spécification des modules et table génératrice des objectifs généraux**

<b>Annexe 5.1: Table de spécification du module “Solutions et pollution”.</b>	
Annexe 5.1.1 version 1	183
Annexe 5.1.2 version 2	189
<b>Annexe 5.2: Table de spécification du module “Pollution de l’eau souterraine de Vallfrondosa”</b>	
Annexe 5.2.1 version 1	193
Annexe 5.2.2 version 2	199
<b>Annexe 5.3: Table de spécification du module “Gestion des détritius”</b>	
Annexe 5.3.1 version 1	205
Annexe 5.3.2 version 2	217
<b>Annexe 5.4: Table de spécification du module “Les plastiques dans notre société”</b>	
Annexe 5.4.1 version 1	229
Annexe 5.4.2 version 2	241
<b>Annexe 5.5: Table génératrice des objectifs généraux</b>	253

**Anexo 5.1.1: Tabla de especificidad del módulo “DC”. Versión 1.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
DCI.1		DC1.1; DC1.2; DC1.3; DC1.4 DC2.1; DC2.2; DC2.3  DC3.1 DC4.1  DC5.1; DC5.2; DC5.3; DC5.9	DCC1.1; DCC1.2; DCC1.3; DCC1.4 DCC2.1; DCC2.2; DCC2.3  DCC3.1  DCC4.1; DCC4.2; DCC4.3; DCC4.4 DCC5.1; DCC5.2; DCC5.3; DCC5.4  DCC6.1 DCC7.1	DCa1.4; DCa1.15 DCa2.1; DCa2.2; DCa2.3; DCa2.4; DCa2.5; DCa2.6; DCa2.7; DCa2.8; DCa2.9; DCa2.10; DCa2.11; DCa2.12. DCa3.1; DCa3.2; DCa3.3; DCa3.8; DCa3.9; DCa3.20; DCa3.21; DCa3.22 DCa4.2; DCa4.5; DCa4.11; DCa4.12; DCa4.13; DCa4.21 DCa5.1; DCa5.2; DCa5.10; DCa5.13; DCa5.14; DCa5.17; DCa5.24; DCa5.31 DCa6.1; DCa6.2; DCa6.10; DCa6.13; DCa6.18 DCa7.15; DCa7.17; DCa7.18 DCa7.19; DCa7.20; DCa7.21
DCII.1	DC2	DC1.5 DC2.5 DC3.2 DC4.2; DC4.3 DC5.4; DC5.5; DC5.10 DC6.1 DC7.2	DCP1.2; DCP1.3 DCP2.2; DCP2.5 DCP3.2 DCP4.2; DCP4.3; DCP4.4 DCP5.2; DCP5.4; DCP 5.7; DCP5.9 DCP6.2; DCP6.3 DCP7.2; DCP7.3; DCP7.4	DCa1.5; DCa1.6; DCa1.10 DCa2.13; DCa2.17 DCa3.5; DCa3.7; DCa3.11; DCa3.14 DCa4.4; DCa4.6; DCa4.7; DCa4.9; DCa4.14; DCa4.16 DCa5.7; DCa5.11; DCa5.15; DCa5.18; DCa5.20 DCa6.4; DCa6.8; DCa6.15 DCa7.1; DCa7.8; DCa7.11



DCII.2	DC3	DC1.6 DC2.4; DC2.6; DC2.7 DC3.3 DC4.2; DC4.4 DC5.6; DC5.7; DC5.10  DC7.2	DCP1.6 DCP2.4; DCP2.6; DCP2.7 DCP3.3; DCP3.5 DCP4.5; DCP4.7 DCP5.3; DCP 5.7	DCa1.10; DCa1.11; DCa1.15; DC1.18; DCa1.19 DCa2.17; DCa2.19 DCa3.11; DCa3.12; DCa3.15 DCa4.6; DCa4.9; DCa4.16; DCa4.17; DCa4.19 DCa5.8; DCa5.12; DCa5.16; DCa5.21 DCa6.8; DCa6.9; DCa6.15; DCa6.20 DCa7.11
DCII.3	DC4	DC1.7 DC2.4; DC2.6 DC3.4 DC4.5 DC5.5; DC5.6; DC5.8; DC5.10  DC7.2	DCP1.7 DCP2.7 DCP3.4; DCP3.5 DCP4.6; DCP4.7; DCP4.8 DCP5.5; DCP5.6; DCP5.8  DCP7.4; DCP7.5	DCa1.11; DCa1.14; DCa1.18 DCa2.19; DCa2.20 DCa3.12; DCa3.16; DCa3.18; DCa3.19 DCa4.10; DCa4.17; DCa4.19; DCa4.21 DCa5.9; DCa5.16; DCa5.22; DCa5.23 DCa6.9 DCa7.5; DCa7.13
DCII.4		DC4.6  DC6.6 DC7.4	DCP4.9  DCP6.6 DCP7.6	DCa1.14; DCa1.18 DCa2.20; DCa2.21 DCa3.19 DCa4.10; DCa4.23 DCa5.23 DCa6.3; DCa6.19 DCa7.5; DCa7.13

DCII.5		DC2.8 DC3.4 DC5.11 DC6.2	DCP2.8 DCP3.6; DCP3.7 DCP5.10 DCP6.4	DCa2.23 DCa3.14 DCa5.29; DCa5.30 DCa6.12; DCa6.15
DCII.6	DC5		DCP1.8 DCP2.9 DCP3.8 DCP4.11 DCP5.11  DCP6.6 DCP7.8	DCa1.9; DCa1.10; DCa1.13; DCa1.14; DCa1.16; DCa1.18 DCa2.15; DCa2.17; DCa2.22 DCa3.10; DCa3.11; DCa3.13; DCa3.17; DCa3.19 DCa4.3; DCa4.6; DCa4.9; DCa4.16; DCa4.19; DCa4.20 DCa5.4; DCa5.7; DCa5.11; DCa5.19; DCa5.20; DCa5.23; DCa5.25 DCa6.7; DCa6.8; DCa6.15 DCa7.10; DCa7.11
DCII.7	DC7		DCV1.3 DCV2.2 DCV3.2 DCV4.2 DCV5.2 DCV6.3 DCV7.3	DCa1.11; DCa1.13; DCa1.18 DCa2.20; DCa2.21 DCa3.6; DCa3.16; DCa3.19 DCa4.8; DCa4.11 DCa5.23; DCa5.24 DCa6.3 ; DCa6.6; DCa6.20 DCa7.5; DCa7.9; DCa7.16

DCII.8		DC3.4; DC3.5 DC5.11; DC5.12 DC6.2; DC6.5	DCV3.3 DCV5.3 DCV6.2	DCa3.14 DCa5.29 DCa6.12; DCa6.20 DCa7.16
DCII.9		DC6.2; DC6.3; DC6.4  DC7.1	DPC4.10  DPC6.4; DPC6.5  DPC7.3; DPC7.7	DCa1.17  DCa5.16; DCa6.9; DCa6.12; DCa6.15; DCa6.17; DCa6.18; DCa6.20 DCa7.6; DCa7.11
DCII.10		DC7.2	DPC7.5	DCa7.12
DCII.11		DC4.8 DC7.6	DPC4.10 DCV7.8	DCa3.18 DCa4.24 DCa7.14
DCIII.1		DC7.2	DPC7.3	DCa4.23 DCa7.6; DCa7.13
DCIII.2		DC1.8	DCV1.2	DCa1.1; DCa1.2 DCa4.23
DCIII.3		DC6.3; DC6.4 DC7.3	DCV7.2	DCa1.3 DCa6.17; DCa6.18 DCa7.2; DCa7.3

DCIII.4		DC4.6; DC4.7  DC6.6; DC6.7 DC7.4; DC7.5	DPC4.9; DCV4.3  DPC6.6; DCV6.5 DPC7.6; DCV7.4	DCa1.14 - DCa1.18 DCa2.20; DCa2.21 DCa3.19 DCa4.10; DCa4.23 DCa5.23 DCa6.19 DCa7.5; DCa7.6; DCa7.13
DCIII.5	DC1		DPC1.1; DCV1.1 DPC2.1; DCV2.1 DPC3.1; DCV3.1 DPC4.1; DCV4.1 DPC5.1; DCV5.1 DPC6.1; DCV6.1 DPC7.1; DPC7.2; DCV7.1	DCa1.7; DCa1.8; DCa1.16 DCa2.16; DCa2.22 DCa3.4; DCa3.13; DCa3.17 DCa4.15; DCa4.20 DCa5.25 DCa6.14 DCa7.8; DCa7.11
DCIII.6	DC5; DC6		DPC1.8; DCV1.4  DPC2.9; DCV2.3 DPC3.8; DCV3.4 DPC4.11; DCV4.5 DPC5.11; DCV5.4  DPC6.6; DCV6.4 DPC7.8; DCV7.6	DCa1.9; DCa1.10; DCa1.13; DCa1.14; DCa1.16; DCa1.18 DCa2.15; DCa2.17; DCa2.22 DCa3.10; DCa3.11; DCa3.13; DCa3.17; DCa3.19 DCa4.3; DCa4.6; DCa4.9; DCa4.16; DCa4.19; DCa4.20 DCa5.4; DCa5.7; DCa5.11; DCa5.19; DCa5.20; DCa5.23; DCa5.25 DCa6.7; DCa6.8; DCa6.15 DCa7.10; DCa7.11

**Anexo 5.1.2: Tabla de especificidad del módulo “DC”. Versión 2.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
DCI.1		DC1.1; DC1.2; DC1.3; DC1.4 DC2.1; DC2.2; DC2.3  DC3.1 DC4.1  DC5.1; DC5.2; DC5.3; DC5.9  <b>DC6.10</b> <b>DC7.7</b>	DCC1.1; DCC1.2; DCC1.3; DCC1.4 DCC2.1; DCC2.2; DCP2.3  DCC3.1  DCC4.1; DCC4.2; DCC4.3; DCC4.4 DCC5.1; DCC5.2; DCC5.3; DCC5.4  DCC6.1 DCC7.1; <b>DCC7.2; DCP7.6</b>	DCa1.4; DCa1.15 DCa2.1; DCa2.2; DCa2.3; DCa2.4; DCa2.5; DCa2.6; DCa2.7; DCa2.8; DCa2.9; DCa2.10; DCa2.11; DCa2.12. DCa3.1; DCa3.2; DCa3.3; DCa3.8; DCa3.9; DCa3.20; DCa3.21; DCa3.22 DCa4.2; DCa4.5; DCa4.11; DCa4.12; DCa4.13; DCa4.21 DCa5.1; DCa5.2; DCa5.10; DCa5.13; DCa5.14; DCa5.17; DCa5.24; DCa5.31 DCa6.1; DCa6.2; DCa6.10; DCa6.13; DCa6.18 DCa7.15; DCa7.17; DCa7.18 DCa7.19; DCa7.20; DCa7.21
DCII.1	DC2	DC1.5 DC2.5 DC3.2 <b>DC4.2</b> ; DC4.3 DC5.4; DC5.5; DC5.10 <b>DC6.1</b> DC7.2; <b>DC7.7</b>	DCP1.2; DCP1.3 DCP2.2; DCP2.5 DCP3.2 DCP4.2; <b>DCP4.3</b> ; DCP4.4 DCP5.2; DCP5.4; DCP 5.7; DCP5.9 DCP6.2; DCP6.3 DCP7.2; DCP7.3; DCP7.4; <b>DCP7.6</b>	DCa1.5; DCa1.6; DCa1.10 DCa2.13; DCa2.17 DCa3.5; DCa3.7; DCa3.11; DCa3.14 DCa4.4; DCa4.6; DCa4.7; DCa4.9; DCa4.14; DCa4.16 DCa5.7; DCa5.11; DCa5.15; DCa5.18; DCa5.20 DCa6.4; DCa6.8; DCa6.15 DCa7.1; DCa7.8; DCa7.11
DCII.2	DC3	DC1.6 DC2.4; DC2.6; DC2.7 DC3.3 <b>DC4.2</b> ; DC4.4 DC5.6; DC5.7; DC5.10 <b>DC6.2; DC6.3; DC6.5; DC6.6</b> DC7.2; <b>DC7.7</b>	DCP1.6 DCP2.4; DCP2.6; DCP2.7 DCP3.3; DCP3.5 DCP4.5; DCP4.7 DCP5.3; DCP 5.7 <b>DCP6.4; DCP6.5</b> <b>DCP7.6</b>	DCa1.10; DCa1.11; DCa1.15; DC1.18; DCa1.19 DCa2.17; DCa2.19 DCa3.11; DCa3.12; DCa3.15 DCa4.6; DCa4.9; DCa4.16; DCa4.17; DCa4.19 DCa5.8; DCa5.12; DCa5.16; DCa5.21 DCa6.8; DCa6.9; DCa6.15; DCa6.20 DCa7.11
DCII.3	DC4	DC1.7 DC2.4; DC2.6 DC3.4 DC4.5 DC5.5; DC5.6; DC5.8; DC5.10 <b>DC6.3; DC6.6</b> DC7.2	DCP1.7 DCP2.7 DCP3.4; DCP3.5 DCP4.6; DCP4.7; DCP4.8 DCP5.5; DCP5.6; DCP5.8 <b>DCP6.5</b> DCP7.4; DCP7.5	DCa1.11; DCa1.14; DCa1.18 DCa2.19; DCa2.20 DCa3.12; DCa3.16; DCa3.18; DCa3.19 DCa4.10; DCa4.17; DCa4.19; DCa4.21 DCa5.9; DCa5.16; DCa5.22; DCa5.23 DCa6.9 DCa7.5; DCa7.13

DCII.4	<b>DC8</b>	<b>DC1.9</b> <b>DC2.9</b> <b>DC3.6</b> DC4.6; <b>DC4.9</b> <b>DC5.13</b> DC6.10 DC7.4	<b>DCP1.9</b> <b>DCP2.10</b> <b>DCP3.9</b> DCP4.9; <b>DCP4.12</b> <b>DCP5.12</b> DCP6.9 DCP7.7	DCa1.14; DCa1.18 DCa2.20; DCa2.21 DCa3.19 DCa4.10; DCa4.23 DCa5.23 DCa6.3; DCa6.19 DCa7.5; DCa7.13
DCII.5		DC2.8 DC3.4 DC5.11 DC6.4	DGP2.8 DGP3.6; DGP3.7 DGP5.10 DGP6.6	DCa2.23 DCa3.14 DCa5.29; DCa5.30 DCa6.12; DCa6.15
DCII.6	DC5		DGP1.8 DGP2.9 DGP3.8 DGP4.11 DGP5.11  DGP6.8 DGP7.9	DCa1.9; DCa1.10; DCa1.13; DCa1.14; DCa1.16; DCa1.18 DCa2.15; DCa2.17; DCa2.22 DCa3.10; DCa3.11; DCa3.13; DCa3.17; DCa3.19 DCa4.3; DCa4.6; DCa4.9; DCa4.16; DCa4.19; DCa4.20 DCa5.4; DCa5.7; DCa5.11; DCa5.19; DCa5.20; DCa5.23; DCa5.25 DCa6.7; DCa6.8; DCa6.15 DCa7.10; DCa7.11
DCII.7	DC7		DCV1.3 DCV2.2 DCV3.2 DCV4.2 DCV5.2 DCV6.3 DCV7.3	DCa1.11; DCa1.13; DCa1.18 DCa2.20; DCa2.21 DCa3.6; DCa3.16; DCa3.19 DCa4.8; DCa4.11 DCa5.23; DCa5.24 DCa6.3 ; DCa6.6; DCa6.20 DCa7.5; DCa7.9; DCa7.16
DCII.8		DC3.4; DC3.5 DC5.11; DC5.12 DC6.4; DC6.9	DCV3.3 DCV5.3 DCV6.2	DCa3.14 DCa5.29 DCa6.12; DCa6.20 DCa7.16

<b>DCII.9</b>		<b>DC6.3</b> ; DC6.4; <b>DC6.6</b> ; DC6.7; DC6.8 DC7.1; DC7.2	DCP4.10  DCP6.6; DCP6.7  DCP7.3; DCP7.5; DCP7.8	DCa1.17  DCa5.16; DCa6.9; DCa6.12; DCa6.15; DCa6.17; DCa6.18; DCa6.20 DCa7.6; DCa7.11; DCa7.12
<b>DCII.10</b>		DC4.8 DC7.6	DCP4.10 DCV7.8	DCa3.18 DCa4.24 DCa7.14
DCIII.1		DC7.2	DCP7.3	DCa4.23 DCa7.6; DCa7.13
DCIII.2		DC1.8	DCV1.2	DCa1.1; DCa1.2 DCa4.23
DCIII.3		DC6.7; DC6.8 DC7.3	DCV7.2	DCa1.3 DCa6.17; DCa6.18 DCa7.2; DCa7.3
DCIII.4	<b>DC8</b> ; <b>DC9</b>	<b>DC1.9</b> <b>DC2.9</b> <b>DC3.6</b> DC4.6; <b>DC4.9</b> ; DC4.7 <b>DC5.13</b> DC6.10; DC6.11 DC7.4; DC7.5	<b>DCP1.9</b> ; <b>DCV1.5</b> <b>DCP2.10</b> ; <b>DCV2.4</b> <b>DCP3.9</b> ; <b>DCV3.5</b> DCP4.9; <b>DCP4.12</b> ; DCV4.3 <b>DCP5.12</b> ; <b>DCV5.5</b> DCP6.9; DCV6.5 DCP7.7; DCV7.4	DCa1.14 - DCa1.18 DCa2.20; DCa2.21 DCa3.19 DCa4.10; DCa4.23 DCa5.23 DCa6.19 DCa7.5; DCa7.6; DCa7.13
DCIII.5	DC1		DCP1.1; DCV1.1 DCP2.1; DCV2.1 DCP3.1; DCV3.1 DCP4.1; DCV4.1 DCP5.1; DCV5.1 DCP6.1; DCV6.1 DCP7.1; DCP7.2; DCV7.1	DCa1.7; DCa1.8; DCa1.16 DCa2.16; DCa2.22 DCa3.4; DCa3.13; DCa3.17 DCa4.15; DCa4.20 DCa5.25 DCa6.14 DCa7.8; DCa7.11

DCIII.6	DC5; DC6		DCP1.8; DCV1.4  DCP2.9; DCV2.3 DCP3.8; DCV3.4 DCP4.11; DCV4.5 DCP5.11; DCV5.4  DCP6.8; DCV6.4 DCP7.9; DCV7.6	DCa1.9; DCa1.10; DCa1.13; DCa1.14; DCa1.16; DCa1.18 DCa2.15; DCa2.17; DCa2.22 DCa3.10; DCa3.11; DCa3.13; DCa3.17; DCa3.19 DCa4.3; DCa4.6; DCa4.9; DCa4.16; DCa4.19; DCa4.20 DCa5.4; DCa5.7; DCa5.11; DCa5.19; DCa5.20; DCa5.23; DCa5.25 DCa6.7; DCa6.8; DCa6.15 DCa7.10; DCa7.11
---------	-------------	--	--	--



**Anexo 5.2.1: Tabla de especificidad del módulo “CV”. Versión 1.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
CVI.1		CV1.1; CV1.13	CVC1.1	CVa1.3; CVa1.7; CVa1.8; CVa1.9; CVa1.10; CVa1.34
		CV1.2	CVC1.2 CVP1.12	CVa1.4; CVa1.31; CVa1.34
		CV1.3; CV1.11	CVC1.3 CVP1.10; CVP1.11	CVa1.14; CVa1.18; CVa1.19; CVa1.33
		CV2.1	CVC2.1; CVC2.2; CVC2.3 CVP2.3	CVa2.1; CVa2.2; CVa2.3; CVa2.5; CVa2.10; CVa2.23
		CV2.2	CVC2.2	CVa2.22
		CV3.1	CVC3.1	CVa3.3
		CV3.2	CVC3.2	CVa3.11
		CV4.1	CVC4.1; CVC4.2	CVa4.16; CVa4.17; CVa4.18; CVa4.19; CVa4.30
		CV5.1	CVC5.1; CVC5.2; CVC5.3	CVa5.2; CVa5.4; CVa5.5; CVa5.6; CVa5.7
		CV5.2	CVC5.4	CVa5.19
		CV6.2	CVC6.1 CVP6.3; CVP6.4	CVa6.8; CVa6.9; CVa6.10
		CV7.1	CVC7.1; CVC7.2	CVa7.7; CVa7.8; CVa7.9; CVa7.10; CVa7.11; CVa7.38
CVII.1		CV1.4	CVP1.1; CVP1.11	CVa1.1; CVa1.2; CVa1.5; CVa1.6; CVa1.22; CVa1.32
		CV2.2; CV2.3	CVP2.2; CVP2.4; CVP2.6	CVa2.1; CVa2.7; CVa2.8; CVa2.11; CVa2.16; CVa2.17
		CV3.3	CVP3.1	CV3.4; CVa3.17
		CV4.2; CV4.9	CVP4.2; CVP4.10; CVP4.13	CVa4.2; CVa4.20; CVa4.24
		CV6.4	CVP6.5	CVa6.11
		CV7.3; CV7.5	CVP7.3; CVP7.5	CVa7.5; CVa7.14; CVa7.17
CVII.2		CV1.10	CVP1.6	CVa1.13; CVa1.15; CV1.21; CVa1.22; CVa1.24; CVa1.29; CVa1.30
		CV2.4; CV2.8	CVP2.5; CVP2.7; CVP2.9	CVa2.4; CVa2.16
		CV3.6	CVP3.10	CVa3.21
		CV4.11	CVP4.11	CVa4.12; CVa4.25; CVa4.26; CVa4.27; CVa4.33

				CVa5.11; CVa5.14; CVa5.15; CVa5.21; CVa5.22
				CVa6.20
		CV7.7	CVP7.7	CVa7.2; CVa7.15; CVa7.25
CVII.3		CV1.6; CV1.12	CV1.2; CVP1.9	CVa1.23; CVa1.24; CVa1.31
		CV2.5	CVP2.8	CVa2.18; CVa2.19
		CV3.7	CVP3.11	CVa2.22
		CV4.13	CVP4.12	CVa4.26; CVa4.30; CVa4.31
		CV5.3; CV5.6	CVP5.3; CVP5.5	CVa5.11; CVa5.19; CVa5.23; CVa5.25; CVa5.26
CVII.4	CV2	CV1.2; CV1.8; CV1.14	CVP1.4; CVP1.11; CVP1.12	CVa1.11; CVa1.12; CVa1.16; CVa1.17; CVa1.18; CVa1.20; CVa1.23; CVa1.24; CVa1.25; CVa1.32; CVa1.33; CVa1.34
		CV2.2; CV2.7	CVP2.4; CVP2.10; CVP2.13	CVa2.5; CVa2.6; CVa2.18
		CV3.14	CVP3.13	CVa3.9; CVa3.14; CVa3.24
		CV4.3; CV4.6; CV4.7; CV4.8; CV4.14	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.7; CVP4.8; CVP4.9; CVP4.14	CVa4.4; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.19; CVa4.21; CVa4.23; CVa4.28
		CV5.4	CVP5.4	CVa5.5; CVa5.6; CVa5.9; CVa5.11; CVa5.12; CVa5.16; CVa5.17; CVa5.18; CVa5.19; CVa5.23; CVa5.26; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.29; CVa5.30; CVa5.31; CVa5.32; CVa5.33
		CV6.1	CVP6.1; CVP6.2	CVa6.1; CVa6.2; CVa6.6; CVa6.23; CVa6.24; CVa6.26; CVa6.27
		CV7.2; CV7.4; CV7.8	CVP7.2; CVP7.4; CVP7.8	CVa7.4; CVa7.7; CVa7.10; CVa7.11; CVa7.20; CVa7.24; CVa7.26; CVa7.27; CVa7.28; CVa7.30; CVa7.31; CVa7.34; CVa7.35; CVa7.36; CVa7.37; CVa7.38; CVa7.39; CVa7.40
CVII.6	CV6	CV2.12	CVP2.12	CVa2.7; CVa2.11; CVa2.16; CVa2.18
		CV3.10; CV3.12; CV3.14; CV4.4; CV4.5; CV4.7; CV4.14; CV4.20	CVP3.6; CVP3.9; CVP3.13; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.7; CVP4.14; CVP4.18	CVa3.9; CVa3.20; CVa3.23; CVa3.24 CVa4.1; CVa4.2; CVa4.7; CVa4.8; CVa4.9; CVa4.10; CVa4.12; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.24; CVa4.25; CVa4.26; CVa4.27; CVa4.28; CVa4.29; CVa4.32; CVa4.33; CVa4.34
		CV5.8; CV5.11	CVP5.4; CVP5.9; CVP5.10	CVa5.7; CVa5.9; CVa5.10; CVa5.11; CVa5.12; CVa5.15
		CV6.1; CV6.7	CVP6.1; CVP6.7	CVa6.4; CVa6.7
		CV7.8	CVP7.4; CVP7.8	CVa7.28; CVa7.29; CVa7.30
CVII.7	CV1	CV1.17	CVP1.5; CVP1.10 CVV1.2	CVa1.4; CVa1.31

		CV2.14	CVP2.5; CVP2.10 CVV2.2	CVa2.6; CVa2.21
		CV3.9; CV3.10; CV3.15; CV3.16; CV3.19	CVP3.5; CVP3.6; CVP3.9 CVV3.1; CVV3.2	CVa3.8; CVa3.9; CVa3.10; CVa3.12; CVa3.14; CVa3.20
		CV4.3; CV4.7; CV4.14; CV4.15; CV4.19; CV4.21	CVP4.3; CVP4.6; CVP4.8 CVV4.2; CVV4.5	CVa4.3; CVa4.5; CVa4.6; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.19; CVa4.21; CVa4.23
		CV5.8; CV5.13	CVP5.7; CVP5.9 CVV5.2	CVa5.5; CVa5.6; CVa5.11; CVa5.13; CVa5.15; CVa5.17; CVa5.18; CVa5.23; CVa5.26; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.29; CVa5.30
		CV6.3; CV6.8	CVP6.4; CVP6.6 CVV6.2	CVa6.25; CVa6.26
		CV7.6; CV7.8; CV7.10; CV7.11; CV7.13; CV7.12	CVP7.4; CVP7.6; CVP7.9 CVV7.2; CVV7.4; CVV7.6	CVa7.6; CVa7.9; CVa7.30; CVa7.31; CVa7.32; CVa7.33; CVa7.34; CVa7.36; CVa7.37; CVa7.38; CVa7.39; CVa7.40
CVII.8	CV4	CV1.14	CVP1.11 <b>CVV1.5</b>	CVa1.34
			CVP2.4; CVP2.10	CVa2.19
		CV3.9; CV3.18	CVP3.6; CVP3.13 CVV3.3	CVa3.8; CVa3.9; CVa3.12; CVa3.18; CVa3.21; CVa3.23
		CV4.13; CV4.17	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.7; CVP4.15 CVV4.3	CVa4.10; CVa4.11; CVa4.13
		CV5.4; CV5.8; CV5.12	CVP5.4; CVP5.9 CVV5.3	CVa5.4; CVa5.12; CVa5.29; CVa5.30
		CV6.1; CV6.5	CVP6.6 CVV6.1	CVa6.2; CVa6.3; CVa6.4; CVa6.6; CVa6.7; CVa6.8; CVa6.14
		CV7.2; CV7.4; CV7.8	CVP7.5; CVP7.7; CVP7.8	CVa7.4; CVa7.12; CVa7.25; CVa7.30
CVII.10		CV3.10; CV3.12; CV3.15; CV3.16	CVP3.6; CVP3.9 CVV3.2; CVV3.5	CVa3.8; CVa3.9; CVa3.12; CVa3.20
		CV4.3; CV4.5; CV4.7; CV4.14; CV4.15; CV4.19	CVP4.3; CVP4.6; CVP4.8; CVP4.14 CVV4.5	CVa4.3; CVa4.4; CVa4.6; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.31; CVa4.32
		CV5.8	CVP5.9	CVa5.30; CVa5.31; CVa5.32
		CV6.3	CVP6.4	CVa6.24; CVa6.26

		CV7.4; CV7.6; CV7.8; CV7.10; CV7.13	CVP7.4; CVP7.6; CVP7.8; CVP7.9 CVV7.3; CVV7.4	CVa7.6; CVa7.9; CVa7.10; CVa7.16; CVa7.29; CVa7.30; CVa7.33; CVa7.34; CVa7.39; CVa7.40
CVII.11		CV2.8	CVP2.11	CVa2.20
		CV3.8; CV3.9; CV3.10; CV3.11	CVP3.2; CVP3.4; CVP3.5; CVP3.7; CVP3.8	CVa3.1; CVa3.2; CVa3.8; CVa3.13; CVa3.19
		CV5.6; CV5.8	CVP5.1; CVP5.2; CVP5.5; CVP5.6; CVP5.9	CVa5.3; CVa5.7; CVa5.22; CVa5.24; CVa5.24; CVa5.26; CVa5.27
		CV7.6; CV7.8	CVP6.3 CVP7.1; CVP7.4; CVP7.6; CVP7.8; CVP7.9	CVa6.8; CVa6.9; CVa6.10 CVa7.32; CVa7.33; CVa7.39; CVa7.40
CVII.12		CV3.13	CVP3.12	CVa3.23
		CV4.16	CVP4.16	CVa4.33
		CV5.5	CVP5.1; CVP5.2; CVP5.6	CVa5.3; CVa5.7; CVa5.22; CVa5.24
CVII.13		CV1.7	CVP1.3; CVP1.7	CVa1.16; CVa1.17; CVa1.19; CVa1.20; CVa1.23; CVa1.25; CVa1.26; CVa1.28
		CV2.6	CVP2.10	CVa2.25
		CV3.5	CVP3.3	CVa3.7
		CV5.7	CVP5.7; CVP5.8	CVa5.26
CVII.14		CV3.4; CV3.8; CV3.9; CV3.10; CV3.11	CVP3.2; CVP3.4; CVP3.5; CVP3.6; CVP3.7; CVP3.8; CVP3.9	CVa3.18; CVa3.20; CVa3.21
		CV4.4; CV4.5; CV4.7; CV4.14; CV4.15	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.8; CVP4.14; CVP4.15	CVa4.7; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.15; CVa4.28; CVa4.31; CVa4.32
		CV5.8	CVP5.9	CVa5.12; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.31; CVa5.32
		CV7.4	CVP7.1; CVP7.4	CVa7.4
		CV1.9; CV1.13	CVP1.5; CVP1.10	CVa1.11; CVa1.12; CVa1.31
				CVa2.21
				CVa5.13; CVa5.16; CVa5.18; CVa5.31
		CV7.11	CVP7.6 CVP7.5	CVa6.12; CVa6.25; CVa6.26 CVa7.9; CVa7.10; CVa7.31; CVa7.32; CVa7.33; CVa7.34

CVIII.1	CV5			CVa4.6
		CV5.9	CVP5.9 CVV5.4	CVa5.27; CVa5.31; CVa5.32; CVa5.33
		CV7.2; CV7.10	CVP7.2; CVP7.9	CVa7.1; CVa7.4; CVa7.5; CVa7.6; CVa7.30
CVIII.2		CV2.10	CVP2.5; CVP2.10 CVV2.3	CVa2.4; CVa2.5; CVa2.6
				CVa4.30
CVIII.3	CV5	CV1.15	CVV1.1	CVa1.13; CVa1.17; CVa1.22; CVa1.28
		CV3.17	CVP3.3; CVP3.12 CVV3.4	CVa3.5; CVa3.11; CVa3.14; CVa3.18; CVa3.21; CVa3.22; CVa3.23
		CV5.5; CV5.7	CVP5.7; CVP5.8 CVV5.1	CVa5.1; CVa5.2; CVa5.4; CVa5.5; CVa5.6; CVa5.7; CVa21; CVa5.22; CVa5.23; CVa5.24; CVa5.26
		CV7.9	CVV7.1	CVa7.2
CVIII.4	CV3	CV1.2; CV1.8; CV1.14; CV1.16	CVP1.4 CVV1.3	CVa1.11; CVa1.16; CVa1.17; CVa1.18; CVa1.20; CVa1.23; CVa1.24; CVa1.25; CVa1.32; CVa1.34
		CV2.7; CV2.13	CVP2.13 CVV2.5	CVa2.5; CVa2.6; CVa2.18
		CV3.14	CVP3.13	CVa3.9; CVa3.14; CVa3.24
		CV4.3; CV4.6; CV4.7; CV4.8; CV4.14; CV4.22	CVP4.3; CVP4.5; CVP4.8; CVP4.9 CVV4.4	CVa4.4; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.19; CVa4.21; CVa4.23; CVa4.28
		CV5.4	CVP5.4	CVa5.5; CVa5.6; CVa5.9; CVa5.11; CVa5.12; CVa5.16; CVa5.17; CVa5.18; CVa5.23; CVa5.26; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.29; CVa5.30; CVa5.31; CVa5.32; CVa5.33
		CV6.1	CVP6.1	CVa6.1; CVa6.2; CVa6.6; CVa6.8; CVa6.9; CVa6.10; CVa6.23; CVa6.24; CVa6.26; CVa6.27
		CV7.2; CV7.4; CV7.8	CVP7.4 CVV7.3	CVa7.4; CVa7.7; CVa7.10; CVa7.11; CVa7.20; CVa7.27; CVa7.28; CVa7.31; CVa7.34; CVa7.36; CVa7.37; CVa7.38;; CVa7.40
CVIII.5		CV2.9	CVP2.1 CVV2.1	CVa2.12; CVa2.13; CVa2.14; CVa2.15; CVa2.24

		CV4.10	CVP4.1; CVP4.17 CVV4.1	CVa4.34; CVa4.35
CVIII.6	CV7	CV2.11; CV2.12	CVP2.12 CVV2.4	CVa2.16; CVa2.18
		CV3.10; CV3.12; CV3.14	CVP3.6; CVP3.9; CVP3.13	CVa3.7; CVa3.9; CVa3.20; CVa3.23; CVa3.24
		CV4.4; CV4.5; CV4.14; CV4.18; CV4.20	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.7; CVP4.14; CVP4.18 CVV4.6	CVa4.1; CVa4.3; CVa4.4; CVa4.7; CVa4.8; CVa4.9; CVa4.10; CVa4.11; CVa4.12; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.24; CVa4.25; CVa4.26; CVa4.27; CVa4.28; CVa4.29; CVa4.32; CVa4.33; CVa4.34
		CV5.8; CV5.10; CV5.11	CVP5.4; CVP5.10 CVV5.5	CVa5.7; CVa5.9; CVa5.12; CVa5.15
		CV6.1; CV6.6; CV6.7	CVP6.1; CVP6.7 CVV6.3	CVa6.4; CVa6.7
		CV7.8	CVP7.4; CVP7.7; CVP7.8	CVa7.28; CVa7.29; CVa7.30
		CV7.10	CVP7.9	CVa7.39; CVa7.40

**Anexo 5.2.2: Tabla de especificidad del módulo “CV”. Versión 2.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
CVI.1		CV1.1; CV1.13	CVC1.1	CVa1.3; CVa1.7; CVa1.8; CVa1.9; CVa1.10; CVa1.34
		CV1.2	CVC1.2 CVP1.12	CVa1.4; CVa1.31; CVa1.34
		CV1.3; CV1.11	CVC1.3 CVP1.10; CVP1.11	CVa1.14; CVa1.18; CVa1.19; CVa1.33
		CV2.1	CVC2.1; CVC2.2; CVC2.3 CVP2.3	CVa2.1; CVa2.2; CVa2.3; CVa2.5; CVa2.10; CVa2.23
		CV2.2	CVC2.2	CVa2.22
		CV3.1	CVC3.1	CVa3.3
		CV3.2	CVC3.2	CVa3.11
		CV4.1	CVC4.1; CVC4.2	CVa4.16; CVa4.17; CVa4.18; CVa4.19; CVa4.30
		CV5.1	CVC5.1; CVC5.2; CVC5.3	CVa5.2; CVa5.4; CVa5.5; CVa5.6; CVa5.7
		CV5.2	CVC5.4	CVa5.19
		CV6.2	CVC6.1 CVP6.3; CVP6.4	CVa6.8; CVa6.9; CVa6.10
	CV7.1	CVC7.1; CVC7.2	CVa7.7; CVa7.8; CVa7.9; CVa7.10; CVa7.11; CVa7.38	
CVII.1		CV1.4	CVP1.1; CVP1.11	CVa1.1; CVa1.2; CVa1.5; CVa1.6; CVa1.22; CVa1.32
		CV2.2; CV2.3	CVP2.2; CVP2.4; CVP2.6	CVa2.1; CVa2.7; CVa2.8; CVa2.11; CVa2.16; CVa2.17
		CV3.3	CVP3.1	CV3.4; CVa3.17
		CV4.2; CV4.9	CVP4.2; CVP4.10; CVP4.13	CVa4.2; CVa4.20; CVa4.24
		CV6.4	CVP6.5	CVa6.11
		CV7.3; CV7.5	CVP7.3; CVP7.5	CVa7.5; CVa7.14; CVa7.17
CVII.2		CV1.10	CVP1.6	CVa1.13; CVa1.15; CV1.21; CVa1.22; CVa1.24; CVa1.29; CVa1.30
		CV2.4; CV2.8	CVP2.5; CVP2.7; CVP2.9	CVa2.4; CVa2.16
		CV3.6	CVP3.10	CVa3.21
		CV4.11	CVP4.11	CVa4.12; CVa4.25; CVa4.26; CVa4.27; CVa4.33

		<b>CV5.14</b>	<b>CVP5.11</b>	CVa5.11; CVa5.14; CVa5.15; CVa5.21; CVa5.22
				CVa6.20
		CV7.7	CVP7.7	CVa7.2; CVa7.15; CVa7.25
CVII.3		CV1.6; CV1.12	CV1.2; CVP1.9	CVa1.23; CVa1.24; CVa1.31
		CV2.5	CVP2.8	CVa2.18; CVa2.19
		CV3.7	CVP3.11	CVa2.22
		CV4.13	CVP4.12	CVa4.26; CVa4.30; CVa4.31
		CV5.3; CV5.6	CVP5.3; CVP5.5	CVa5.11; CVa5.19; CVa5.23; CVa5.25; CVa5.26
CVII.4	CV2	CV1.2; CV1.8; CV1.14	CVP1.4; CVP1.11; CVP1.12	CVa1.11; CVa1.12; CVa1.16; CVa1.17; CVa1.18; CVa1.20; CVa1.23; CVa1.24; CVa1.25; CVa1.32; CVa1.33; CVa1.34
		CV2.2; CV2.7	CVP2.4; CVP2.10; CVP2.13	CVa2.5; CVa2.6; CVa2.18
		CV3.14	CVP3.13	CVa3.9; CVa3.14; CVa3.24
		CV4.3; CV4.6; CV4.7; CV4.8; CV4.14	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.7; CVP4.8; CVP4.9; CVP4.14	CVa4.4; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.19; CVa4.21; CVa4.23; CVa4.28
		CV5.4	CVP5.4	CVa5.5; CVa5.6; CVa5.9; CVa5.11; CVa5.12; CVa5.16; CVa5.17; CVa5.18; CVa5.19; CVa5.23; CVa5.26; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.29; CVa5.30; CVa5.31; CVa5.32; CVa5.33
		CV6.1	CVP6.1; CVP6.2	CVa6.1; CVa6.2; CVa6.6; CVa6.23; CVa6.24; CVa6.26; CVa6.27
		CV7.2; CV7.4; CV7.8	CVP7.2; CVP7.4; CVP7.8	CVa7.4; CVa7.7; CVa7.10; CVa7.11; CVa7.20; CVa7.24; CVa7.26; CVa7.27; CVa7.28; CVa7.30; CVa7.31; CVa7.34; CVa7.35; CVa7.36; CVa7.37; CVa7.38; CVa7.39; CVa7.40
CVII.6	CV6	CV2.12	CVP2.12	CVa2.7; CVa2.11; CVa2.16; CVa2.18
		CV3.10; CV3.12; CV3.14; <b>CV3.20</b>	CVP3.6; CVP3.9; CVP3.13; <b>CVP3.14</b>	CVa3.9; CVa3.20; CVa3.23; CVa3.24
		CV4.4; CV4.5; CV4.7; CV4.14; CV4.20	CVP4.5; CVP4.6; CVP4.7; CVP4.14; CVP4.18	CVa4.1; CVa4.2; CVa4.7; CVa4.8; CVa4.9; CVa4.10; CVa4.12; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.24; CVa4.25; CVa4.26; CVa4.27; CVa4.28; CVa4.29; CVa4.32; CVa4.33; CVa4.34
		CV5.8; CV5.11	CVP5.4; CVP5.9; CVP5.10	CVa5.7; CVa5.9; CVa5.10; CVa5.11; CVa5.12; CVa5.15
		CV6.1; CV6.7	CVP6.1; CVP6.7	CVa6.4; CVa6.7
		CV7.8; <b>CV7.15</b>	CVP7.4; CVP7.8; <b>CVP7.10</b>	CVa7.28; CVa7.29; CVa7.30
CVII.7	CV1	CV1.17	CVP1.5; CVP1.10 CVP1.2	CVa1.4; CVa1.31



		CV2.14	CVP2.5; CVP2.10 CVV2.2	CVa2.6; CVa2.21
		CV3.9; CV3.10; CV3.15; CV3.16; CV3.19	CVP3.5; CVP3.6; CVP3.9 CVV3.1; CVV3.2	CVa3.8; CVa3.9; CVa3.10; CVa3.12; CVa3.14; CVa3.20
		CV4.3; CV4.7; CV4.14; CV4.15; CV4.19; CV4.21	CVP4.3; CVP4.6; CVP4.8 CVV4.2; CVV4.5	CVa4.3; CVa4.5; CVa4.6; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.19; CVa4.21; CVa4.23
		CV5.8; CV5.13	CVP5.7; CVP5.9 CVV5.2	CVa5.5; CVa5.6; CVa5.11; CVa5.13; CVa5.15; CVa5.17; CVa5.18; CVa5.23; CVa5.26; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.29; CVa5.30
		CV6.3; CV6.8	CVP6.4; CVP6.6 CVV6.2	CVa6.25; CVa6.26
		CV7.6; CV7.8; CV7.10; CV7.11; CV7.13; CV7.12	CVP7.4; CVP7.6; CVP7.9 CVV7.2; CVV7.4; CVV7.6	CVa7.6; CVa7.9; CVa7.30; CVa7.31; CVa7.32; CVa7.33; CVa7.34; CVa7.36; CVa7.37; CVa7.38; CVa7.39; CVa7.40
CVII.8	CV4	CV1.14; <b>CV1.18</b>	CVP1.11 <b>CVV1.5</b>	CVa1.34
		<b>CV2.15</b>	CVP2.4; CVP2.10 <b>CVV2.6</b>	CVa2.19
		CV3.9; CV3.18	CVP3.6; CVP3.13 CVV3.3	CVa3.8; CVa3.9; CVa3.12; CVa3.18; CVa3.21; CVa3.23
		CV4.13; CV4.17	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.7; CVP4.15 CVV4.3	CVa4.10; CVa4.11; CVa4.13
		CV5.4; CV5.8; CV5.12	CVP5.4; CVP5.9 CVV5.3	CVa5.4; CVa5.12; CVa5.29; CVa5.30
		CV6.1; CV6.5	CVP6.6 CVV6.1	CVa6.2; CVa6.3; CVa6.4; CVa6.6; CVa6.7; CVa6.8; CVa6.14
		CV7.2; CV7.4; CV7.8; <b>CV7.14</b>	CVP7.5; CVP7.7; CVP7.8 <b>CVV7.8</b>	CVa7.4; CVa7.12; CVa7.25; CVa7.30
CVII.10		CV3.10; CV3.12; CV3.15; CV3.16	CVP3.6; CVP3.9 CVV3.2; CVV3.5; <b>CVV3.8</b>	CVa3.8; CVa3.9; CVa3.12; CVa3.20
		CV4.3; CV4.5; CV4.7; CV4.14; CV4.15; CV4.19	CVP4.3; CVP4.6; CVP4.8; CVP4.14 CVV4.5	CVa4.3; CVa4.4; CVa4.6; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.31; CVa4.32
		CV5.8	CVP5.9	CVa5.30; CVa5.31; CVa5.32
		CV6.3	CVP6.4	CVa6.24; CVa6.26

		CV7.4; CV7.6; CV7.8; CV7.10; CV7.13	CVP7.4; CVP7.6; CVP7.8; CVP7.9 CVV7.3; CVV7.4	CVa7.6; CVa7.9; CVa7.10; CVa7.16; CVa7.29; CVa7.30; CVa7.33; CVa7.34; CVa7.39; CVa7.40
CVII.11		CV2.8	CVP2.11	CVa2.20
		CV3.8; CV3.9; CV3.10; CV3.11	CVP3.2; CVP3.4; CVP3.5; CVP3.7; CVP3.8	CVa3.1; CVa3.2; CVa3.8; CVa3.13; CVa3.19
		CV5.6; CV5.8	CVP5.1; CVP5.2; CVP5.5; CVP5.6; CVP5.9	CVa5.3; CVa5.7; CVa5.22; CVa5.24; CVa5.24; CVa5.26; CVa5.27
		CV7.6; CV7.8	CVP6.3 CVP7.1; CVP7.4; CVP7.6; CVP7.8; CVP7.9	CVa6.8; CVa6.9; CVa6.10 CVa7.32; CVa7.33; CVa7.39; CVa7.40
CVII.12		CV3.13	CVP3.12	CVa3.23
		CV4.16	CVP4.16	CVa4.33
		CV5.5	CVP5.1; CVP5.2; CVP5.6	CVa5.3; CVa5.7; CVa5.22; CVa5.24
CVII.13		CV1.7	CVP1.3; CVP1.7	CVa1.16; CVa1.17; CVa1.19; CVa1.20; CVa1.23; CVa1.25; CVa1.26; CVa1.28
		CV2.6	CVP2.10	CVa2.25
		CV3.5	CVP3.3	CVa3.7
		CV5.7	CVP5.7; CVP5.8	CVa5.26
CVII.14		CV3.4; CV3.8; CV3.9; CV3.10; CV3.11	CVP3.2; CVP3.4; CVP3.5; CVP3.6; CVP3.7; CVP3.8; CVP3.9	CVa3.18; CVa3.20; CVa3.21
		CV4.4; CV4.5; CV4.7; CV4.14; CV4.15	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.8; CVP4.14; CVP4.15	CVa4.7; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.15; CVa4.28; CVa4.31; CVa4.32
		CV5.8	CVP5.9	CVa5.12; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.31; CVa5.32
		CV7.4	CVP7.1; CVP7.4	CVa7.4
CVII.15		CV1.9; CV1.13; <b>CV1.19</b>	CVP1.5; CVP1.10 <b>CVV1.4</b>	CVa1.11; CVa1.12; CVa1.31
				CVa2.21
		<b>CV5.15; CV5.18</b>	<b>CVP5.12</b> <b>CVV5.7</b>	CVa5.13; CVa5.16; CVa5.18; CVa5.31
		<b>CV6.9; CV6.11</b>	<b>CVP6.8</b> <b>CVV6.5</b>	CVa6.12; CVa6.25; CVa6.26

		CV7.11	CVP7.6 CVP7.5	CVa7.9; CVa7.10; CVa7.31; CVa7.32; CVa7.33; CVa7.34
CVIII.1	CV5			CVa4.6
		CV5.9	CVP5.9 CVV5.4	CVa5.27; CVa5.31; CVa5.32; CVa5.33
		CV7.2; CV7.10	CVP7.2; CVP7.9	CVa7.1; CVa7.4; CVa7.5; CVa7.6; CVa7.30
CVIII.2		CV2.10	CVP2.5; CVP2.10 CVV2.3	CVa2.4; CVa2.5; CVa2.6
				CVa4.30
CVIII.3	CV5	CV1.15	CVV1.1	CVa1.13; CVa1.17; CVa1.22; CVa1.28
		CV3.17	CVP3.3; CVP3.12 CVV3.4	CVa3.5; CVa3.11; CVa3.14; CVa3.18; CVa3.21; CVa3.22; CVa3.23
		CV5.5; CV5.7; <b>CV5.16</b>	CVP5.7; CVP5.8 CVV5.1	CVa5.1; CVa5.2; CVa5.4; CVa5.5; CVa5.6; CVa5.7; CVa21; CVa5.22; CVa5.23; CVa5.24; CVa5.26
		CV7.9	CVV7.1	CVa7.2
CVIII.4	CV3	CV1.2; CV1.8; CV1.14; CV1.16	CVP1.4 CVV1.3	CVa1.11; CVa1.16; CVa1.17; CVa1.18; CVa1.20; CVa1.23; CVa1.24; CVa1.25; CVa1.32; CVa1.34
		CV2.7; CV2.13	CVP2.13 CVV2.5	CVa2.5; CVa2.6; CVa2.18
		CV3.14; <b>CV3.22</b>	CVP3.13 <b>CVV3.7</b>	CVa3.9; CVa3.14; CVa3.24
		CV4.3; CV4.6; CV4.7; CV4.8; CV4.14; CV4.22	CVP4.3; CVP4.5; CVP4.8; CVP4.9 CVV4.4	CVa4.4; CVa4.11; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.19; CVa4.21; CVa4.23; CVa4.28
		CV5.4; <b>CV5.17</b>	CVP5.4 <b>CVV5.6</b>	CVa5.5; CVa5.6; CVa5.9; CVa5.11; CVa5.12; CVa5.16; CVa5.17; CVa5.18; CVa5.23; CVa5.26; CVa5.27; CVa5.28; CVa5.29; CVa5.30; CVa5.31; CVa5.32; CVa5.33
		CV6.1; <b>CV6.10</b>	CVP6.1 <b>CVV6.4</b>	CVa6.1; CVa6.2; CVa6.6; CVa6.8; CVa6.9; CVa6.10; CVa6.23; CVa6.24; CVa6.26; CVa6.27
		CV7.2; CV7.4; CV7.8	CVP7.4 CVV7.3	CVa7.4; CVa7.7; CVa7.10; CVa7.11; CVa7.20; CVa7.27; CVa7.28; CVa7.31; CVa7.34; CVa7.36; CVa7.37; CVa7.38;; CVa7.40

CVIII.5		CV2.9	CVP2.1 CVV2.1	CVa2.12; CVa2.13; CVa2.14; CVa2.15; CVa2.24
		CV4.10	CVP4.1; CVP4.17 CVV4.1	CVa4.34; CVa4.35
CVIII.6	<b>CV7</b>	CV2.11; CV2.12	CVP2.12 CVV2.4	CVa2.16; CVa2.18
		CV3.10; CV3.12; CV3.14; <b>CV3.20; CV3.21</b>	CVP3.6; CVP3.9; CVP3.13; <b>CVP3.14</b> <b>CVV3.6</b>	CVa3.7; CVa3.9; CVa3.20; CVa3.23; CVa3.24
		CV4.4; CV4.5; CV4.14; CV4.18; CV4.20	CVP4.4; CVP4.5; CVP4.6; CVP4.7; CVP4.14; CVP4.18 CVV4.6	CVa4.1; CVa4.3; CVa4.4; CVa4.7; CVa4.8; CVa4.9; CVa4.10; CVa4.11; CVa4.12; CVa4.13; CVa4.14; CVa4.24; CVa4.25; CVa4.26; CVa4.27; CVa4.28; CVa4.29; CVa4.32; CVa4.33; CVa4.34
		CV5.8; CV5.10; CV5.11	CVP5.4; CVP5.10 CVV5.5	CVa5.7; CVa5.9; CVa5.12; CVa5.15
		CV6.1; CV6.6; CV6.7	CVP6.1; CVP6.7 CVV6.3	CVa6.4; CVa6.7
		CV7.8; <b>CV7.16; CV7.15</b>	CVP7.4; CVP7.7; CVP7.8; <b>CVP7.10</b> <b>CVV7.7</b>	CVa7.28; CVa7.29; CVa7.30
		CV7.10	CVP7.9	CVa7.39; CVa7.40

**Anexo 5.3.1: Tabla de especificidad del módulo “GR”. Versión 1.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRI.1		GR 1.1	GRC1.1; GRC1.5	GRa1.1; GRa1.2; GRa1.7; GRa1.15; GRa1.16; GRa1.17; GRa1.19
		GR 1.2	GRC1.2; GRC1.4	GRa1.44; GRa1.45; GRa1.46; GRa1.47
		GR 1.3	GRC1.3	GRa1.31; GRa1.32; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.37; GRa1.39; GRa1.40; GRa1.41
		GR 2.1	GRC2.1	GRa2.1; GRa2.2; GRa2.3; GRa2.70; GRa2.71; GRa2.72; GRa2.73; GRa2.56
		GR 2.2	GRC2.3	GRa2.35; GRa2.39; GRa2.40; GRa2.41; GRa2.42
		GR 2.3	GRC 2.4	GRa2.77; GRa2.78; GRa2.79
		GR 2.5	GRC1.1; GRC1.5	GRa2.4; GRa2.5; GRa2.8
		GR 2.9; GR 2.10	GRC2.2	GRa2.10; GRa2.11; GRa2.14; GRa2.15; GRa2.16; GR2.18; GRa2.19; GRa2.20
		GR 3.1	GRC3.1	GRa3.1; GRa3.5; GRa3.11; GRa3.12
		GR 3.2	GRC3.2	GRa3.7; GRa3.14; GRa3.33; GRa3.35
		GR 3.3	GRC3.3	GRa3.28; GRa3.30
		GR 3.4	GRC3.4	GRa3.50; GRa3.51
		GR 3.5	GRC3.5; GRC3.6	GRa3.54; GRa3.55
		GR 4.1	GRC4.1	GRa4.1; GRa4.2; GRa4.4; GRa4.5
	GR 4.2	GRC4.2	GRa4.3	

			GRC4.3	GRa4.21; GRa4.22; GRa4.23
		GR 5.1	GRC5.1	GRa5.18; GRa5.47
		GR 5.5	GRC5.2	GRa5.8; GRa5.13
		GR 6.1	GRC6.1	GRa6.9; GRa6.10
GRII.1	GR1	GR 1.4	GRP1.1; GRP1.7	GRa1.3; GRa1.10; GRa1.23; GRa1.31
		GR 2.8; GR 2.9; GR 2.10	GRP2.2; GRP2.4; GRP2.7; GRP2.8; GRP2.9	GRa2.12; GRa2.14; GRa2.15; GRa2.20; GRa2.21; GRa2.22; GRa2.26; GRa2.33; GRa2.39; GRa2.41; GRa2.42; GRa2.45; GRa2.46; GRa2.57; GRa2.58; GRa2.59; GRa2.60; GRa2.61; GRa2.62; GRa2.63; GRa2.66
		GR 3.6; GR 3.9; GR 3.11	GRP3.1; GRP3.2; GRP3.4; GRP3.5; GRP3.8	GRa3.5; GRa3.11; GRa3.13; GRa3.15; GRa3.24; GRa3.35; GRa3.41; GRa3.42; GRa3.44; GRa3.52
		GR 4.3; GR 4.8	GRP4.2; GRP4.6	GRa4.7; GRa4.8; GRa4.9; GRa4.11; GRa4.12; GRa4.28; GRa4.30; GRa4.31; GRa4.32; GRa4.33
		GR 5.2; GR 5.6; GR 5.7; GR 5.11	GRP5.1; GRP5.2; GRP5.5; GRP5.6; GRP5.10	GRa5.1; GRa5.2; GRa5.3; GRa5.4; GRa5.5; GRa5.6; GRa5.7; GRa5.8; GRa5.9; GRa5.10; GRa5.19; GRa5.20; GRa5.21; GRa5.22; GRa5.24; GRa5.25; GRa5.26; GRa5.27; GRa5.30; GRa5.31; GRa5.32; GRa5.33; GRa5.39; GRa5.40; GRa5.41; GRa5.42; GRa5.43
		GR 6.2; GR 6.4	GRP6.1; GRP6.3	GRa6.2; GRa6.7; GRa6.11; GRa6.12; GRa6.13; GRa6.14; GRa6.15; GRa6.17; GRa6.18; GRa6.19; GRa6.24

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRII.2		GR 1.6	GRP1.3; GRP1.4	GRa1.10
		GR 2.6	GRP2.5; GRP2.10	GRa2.23; GRa2.24; GRa2.36; GRa2.43; GRa2.44; GRa2.50; GRa2.58; GRa2.72
		GR 3.8; GR 3.10	GRP3.3; GRP3.6	GRa3.4; GRa3.6; GRa3.8; GRa3.17; GRa3.19; GRa3.22; GRa3.26; GRa3.37; GRa3.54
		GR 4.4	GRP4.3	GRa4.15; GRa4.16; GRa4.34
		GR 5.3; GR 5.8; GR 5.12	GRP5.7; GRP5.11	GRa5.29; GRa5.34; GRa5.44
		GR 6.5; GR 6.7	GRP6.4; GRP6.6	GRa6.13; GRa6.26
GRII.3		GR 1.8; GR 1.10	GRP1.6; GRP1.8	GRa1.31; GRa1.32; GRa1.33; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.37; GRa1.38; GRa1.39; GRa1.40
		GR 2.7	GRP2.6	GRa2.31; GRa2.32; GRa2.52; GRa2.64; GRa2.69
		GR 3.12; GR 3.13	GRP3.7; GRP3.9; GRP3.10	GRa3.14; GRa3.20; GRa3.23; GRa3.27; GRa3.38; GRa3.39; GRa3.47; GRa3.48
		GR 4.5	GRP4.4	GRa4.17; GRa4.18
		GR 5.9; GR 5.13	GRP5.8; GRP5.12	GRa5.38; GRa5.48; GRa5.51

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRII.4	GR2; GR5	GR 1.5; GR 1.7	GRP1.2; GRP1.5	GRa1.4; GRa1.5; GRa1.6; GRa1.12; GRa1.15; GRa1.17; GRa1.18; GRa21; GRa27; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.40; GRa1.43; GRa1.44; GRa1.45; GRa1.47; GRa1.48; GRa1.49
				GRa2.2; GRa2.4; GRa2.5; GRa2.6; GRa2.7; GRa2.10; GRa2.18; GRa2.25; GRa2.29; GRa2.32; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69; GRa2.76; GRa2.78
		GR 3.16		GRa3.2; GRa3.6; GRa3.7; GRa3.8; GRa3.29; GRa3.33; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.56
				GRa4.2; GRa4.21; GRa4.24; GRa4.25
		GR 5.4; GR 5.18	GRP5.3	GRa5.11; GRa5.13; GRa5.15; GRa5.17; GRa5.23; GRa5.35; GRa5.45
		GR 6.6	GRP6.5	GRa6.5; GRa6.20; GRa6.21; GRa6.23; GRa6.24; GRa6.25
GRII.6	GR7	GR 1.7; GR 1.14	GRP1.5; GRP1.7; GRP1.10 GRV1.5	GRa1.11; GRa1.12; GRa1.27; GRa1.36
		GR 2.9; GR 2.10; GR 2.12; GR 2.16	GRP2.4; GRP2.7; GRP2.8; GRP2.9; GRP2.12	GRa2.21; GRa2.28; GRa2.39; GRa2.41; GRa2.42; GRa2.43; GRa2.48; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.61; GRa2.63; GRa2.66; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69
		GR 3.7; GR 3.20	GRP3.4; GRP3.5; GRP3.8; GRP3.12	GRa3.7; GRa3.43; GRa3.46; GRa3.48
		GR 4.16	GRP4.5; GRP4.7; GRP4.8; GRP4.9	GRa4.11; GRa4.14; GRa4.25; GRa4.32



		GR 5.4; GR 5.6; GR 5.11; GR 5.21	GRP5.2; GRP5.3; GRP5.6; GRP5.10; GRP5.14	GRa5.6; GRa5.7; GRa5.11; GRa5.13; GRa5.17; GRa5.22; GRa5.23; GRa5.29; GRa5.30; GRa5.32; GRa5.35; GRa5.37; GRa5.42; GRa5.45; GRa5.46
		GR 6.6; GR 6.6; GR 6.17	GRP6.5	GRa6.4; GRa6.5; GRa6.8; GRa6.21; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.27; GRa6.28
GRII.7	GR3	GR 1.8; GR 1.11; GR 1.12; GR 1.15	GRP1.6; GRP1.8 GRV 1.3	GRa1.1; GRa1.2; GRa1.5; GRa1.6; GRa1.7; GRa1.9; GRa1.17; GRa1.18; GRa1.20; GRa1.21; GRa1.27; GRa1.28; GRa1.29; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.42; GRa1.43; GRa1.44; GRa1.45; GRa1.47; GRa1.48
		GR 2.5; GR 2.15	GRP2.6 GRV2.2	GRa2.4; GRa2.5; GRa2.6; GRa2.7; GRa2.18; GRa2.51; GRa2.54; GRa2.55; GRa2.71; GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76; GRa2.77
		GR 3.15; GR 3.21	GRP3.7; GRP3.13 GRV3.2	GRa3.2; GRa3.10; GRa3.12; GRa3.14; GRa3.20; GRa3.29; GRa3.33; GRa3.38; GRa3.39; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.53; GRa3.55; GRa3.56
		GR 4.10; GR 4.11; GR 4.13	GRV4.2; GRV2.4	GRa4.18; GRa4.24; GRa4.25; GRa4.26; GRa4.28; GRa4.32
		GR 5.10; GR 5.15; GR 5.17; GR 5.20	GRP5.9 GRV5.1; GRP5.15; GRV5.3; GRV5.5	GRa5.8; GRa5.13; GRa5.14; GRa5.16; GRa5.33; GRa5.38; GRa5.48; GRa5.49; GRa5.50; GRa5.51
		GR 6.3; GR 6.11; GR 6.13; GR 6.15	GRP6.2; GRP6.7; GRP6.8 GRV6.2; GRV6.7	GRa6.6; GRa6.7; GRa6.8; GRa6.9; GRa6.10; GRa6.15; GRa6.21; GRa6.22; GRa6.23; GRa6.24; GRa6.26; GRa6.27; GRa6.28

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRII.8	GR9	GR 1.7	GRP1.5	GRa1.12; GRa1.13; GRa1.27; GRa1.40; GRa1.42
		GR 2.8; GR 2.17	GRP2.7 GRV2.5	GRa2.21; GRa2.29; GRa2.32; GRa2.39; GRa2.41; GRa 2.42; GRa 2.49; GRa2.54; GRa2.55; GRa2.67; GRa2.69
		GR 4.8; GR 4.14	GRP4.7 GRV4.3	GRa4.11; GRa4.18; GRa4.32
		GR 5.6; GR 5.7; GR 5.23	GRP5.2; GRP5.5; GRP5.10 GRV5.4	GRa 5.6; GRa5.7; GRa5.16; GRa 5.22; GRa 5.29; GRa 5.32; GRa5.33; GRa 5.42; GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.8; GR 6.16	GRP6.7; GRP6.8 GRV6.5; GRV6.7	GRa6.4; GRa 6.5; GRa6.12; GRa6.14; GRa6.25
GRII.10				GRa1.7
				GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76
		GR 3.15	GRP3.13	GRa3.47; GRa 3.48; GRa3.53; GRa3.55
		GR 4.10; GR 4.11	GRP4.10; GRV4.4	GRa 4.17; GRa4.19; GRa4.26; GRa4.29;
		GR 5.17; GR 5.20	GRP5.9 GRP5.15; GRV5.5	GRa5.14; GRa 5.16; GRa 5.24; GRa5.33; GRa5.38; GRa5.48; GRa5.49; GRa5.50; GRa5.51

		GR 6.3; GR 6.9; GR 6.13; GR 6.15	GRP6.2; GRP6.7; GRP6.8 GRV6.4	GRa6.2; GRa6.4; GRa 6.5; GRa6.8; GRa6.9; GRa6.11; GRa6.15; GRa 6.21; GRa6.22; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.26; GRa6.27; GRa6.28
GRII.11				GRa1.49
				GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76
		GR 3.15; GR 3.16	GRP3.13	GRa3.31; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.53
		GR 4.7; GR 4.11	GRP4.6 GRP4.10	GRa4.6; GRa4.20; GRa4.26; GRa4.28
		GR 5.10; GR 5.17	GRP5.9	GRa5.2; GRa5.10; GRa5.29; GRa5.33; GRa5.38; GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.3; GR 6.8	GRP6.2; GRP6.7; GRP6.8	GRa 6.3; GRa 6.4; GRa 6.5; GRa6.9; GRa6.14; GRa6.17; GRa6.20; GRa6.24; GRa6.25

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRIII.1		GR 1.11	GRV 1.2	GRa1.2; GRa1.3; GRa1.4; GRa1.23; GRa1.24; GRa1.25; GRa1.26; GRa1.29; GRa1.33; GRa1.41; GRa 1.42; GRa1.43; GRa1.44; GRa1.45
		GR 2.9; GR 2.18	GRP2.8	GRa2.54; GRa 2.55; GRa2.77; GRa2.78
		GR 4.6; GR 4.19	GRP4.5; GRP4.10	GRa 4.17; GRa4.19; GRa4.27
		GR 5.11; GR 5.14; GR 5.16	GRP5.10 GRV5.2; GRV5.3	GRa5.8; GRa5.13; GRa5.14; GRa5.15; GRa5.16; GRa5.17; GRa5.18; GRa5.39; GRa 5.40; GRa5.46; GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.10	GRP6.7 GRV6.1	GRa6.9; GRa6.10; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.27; GRa6.28
GRIII.3	GR4	GR 2.13	GRV2.2	GRa2.6; GRa2.7; GRa2.8; GRa2.9; GRa2.52; GRa2.53; GRa2.54; GRa2.55
		GR 3.14	GRV3.3	GRa 3.29; GRa 3.31; GRa3.32; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.49
		GR 4.6; GR 4.11	GRP4.5 GRP4.10	GRa4.18; GRa4.19
		GR 6.10	GRV6.1	GRa6.9; GRa6.10
GRIII.4	GR2; GR5 GR6	GR 1.5; GR 1.7; GR 1.13	GRP1.2; GRP1.5 GRV1.4	GRa1.4; GRa1.5; GRa1.6; GRa1.12; GRa1.15; GRa1.17; GRa1.18; GRa1.21; GRa1.27; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.40; GRa1.43; GRa1.45; GRa 1.47; GRa1.48; GRa1.49

				GRa2.2; GRa2.4; GRa2.5; GRa2.6; GRa2.7; GRa2.10; GRa2.18; GRa2.25; GRa2.29; GRa2.32; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69; GRa2.76; GRa2.78
		GR 3.16 GR 3.17	GRV3.4	GRa3.2; GRa3.6; GRa3.7; GRa3.8; GRa3.29; GRa3.33; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.56
		GR 4.12	GRV4.5	GRa4.2; GRa4.21; GRa4.24; GRa4.25
		GR 5.4; GR 5.18; GR 5.19	GRP5.3	GRa5.11; GRa5.13; GRa5.15; GRa5.17; GRa5.23; GRa5.35; GRa5.45; GRa5.51
		GR 6.6; GR 6.16	GRP6.5 GRV6.3	GRa6.5; GRa6.8; GRa6.20; GRa6.21; GRa6.23; GRa6.24; GRa6.25
GRIII.5	GR10	GR 2.12	GRP2.1; GRP2.11 GRV2.1	GRa2.13; GRa2.27; GRa2.28; GRa2.47; GRa2.48
		GR 3.18	GRP3.11 GRV3.1	GRa3.45; GRa3.46
		GR 4.6; GR 4.9	GRP4.1; GRP4.5; GRP4.8 GRV4.1	GRa4.10; GRa4.13; GRa4.14
		GR 5.14; GR 5.24	GRP5.13 GRV5.7	GRa5.28; GRa5.36; GRa5.37; GRa5.46
		GR 6.18	GRV6.8	GRa6.24; GRa6.28

GRIII.6	GR8	GR 1.7; GR 1.16	GRP1.5; GRP1.7 GRV1.5	GRa 1.12; GRa 1.13; GRa1.36
		GR 2.9; GR 2.10; GR 2.12; GR 2.14	GRP2.4; GRP2.7; GRP2.8 GRV2.4	GRa 2.21; GRa2.39; GRa2.41; GRa2.42; GRa2.48; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.61; GRa2.66; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69
		GR 3.7; GR 3.19	GRP3.4; GRP3.5; GRP3.8 GRV3.5	GRa3.7; GRa3.43; GRa3.46; GRa3.48
		GR 4.15	GRP4.5; GRP4.7; GRP4.8 GRV4.6	GRa4.11; GRa4.14; GRa4.32
		GR 5.4; GR 5.6; GR 5.7; GR 5.11; GR 5.22	GRP5.2; GRP5.3; GRP5.6; GRP5.10 GRV5.6	GRa5.6; GRa 5.7; GRa5.11; GRa5.13; GRa5.17; GRa5.22; GRa5.23; GRa5.29; GRa5.32; GRa5.33; GRa5.35; GRa5.37; GRa5.42; GRa5.45; GRa5.46
		GR 6.6; GR 6.14	GRP6.5 GRV6.6	GRa6.4; GRa6.5; GRa6.8; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.27; GRa6.28
GRIII.7				GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76
		GR 3.15	GRP3.13	GRa3.31; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.53
		GR 4.11	GRP4.10	GRa4.19; GRa4.29
		GR 5.20	GRP5.16	GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.3	GRP6.2	GRa6.3; GRa6.15
GRIII.8		GR 4.10	GRV4.4	GRa4.26
		GR 5.17	GRP5.15	GRa5.38



**Anexo 5.3.2: Tabla de especificidad del módulo “GR”. Versión 2.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRI.1		GR 1.1	GRC1.1; GRC1.5	GRa1.1; GRa1.2; GRa1.7; GRa1.15; GRa1.16; GRa1.17; GRa1.19
		GR 1.2	GRC1.2; GRC1.4	GRa1.44; GRa1.45; GRa1.46; GRa1.47
		GR 1.3	GRC1.3	GRa1.31; GRa1.32; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.37; GRa1.39; GRa1.40; GRa1.41
		GR 2.1	GRC2.1	GRa2.1; GRa2.2; GRa2.3; GRa2.70; GRa2.71; GRa2.72; GRa2.73; GRa2.56
		GR 2.2	GRC2.3	GRa2.35; GRa2.39; GRa2.40; GRa2.41; GRa2.42
		GR 2.3	GRC 2.4	GRa2.77; GRa2.78; GRa2.79
		GR 2.5	GRC1.1; GRC1.5	GRa2.4; GRa2.5; GRa2.8
		GR 2.9; GR 2.10	GRC2.2	GRa2.10; GRa2.11; GRa2.14; GRa2.15; GRa2.16; GR2.18; GRa2.19; GRa2.20
		GR 3.1	GRC3.1	GRa3.1; GRa3.5; GRa3.11; GRa3.12
		GR 3.2	GRC3.2	GRa3.7; GRa3.14; GRa3.33; GRa3.35
		GR 3.3	GRC3.3	GRa3.28; GRa3.30
		GR 3.4	GRC3.4	GRa3.50; GRa3.51
		GR 3.5	GRC3.5; GRC3.6	GRa3.54; GRa3.55
		GR 4.1	GRC4.1	GRa4.1; GRa4.2; GRa4.4; GRa4.5
	GR 4.2	GRC4.2	GRa4.3	



		<b>GR 4.17</b>	GRC4.3	GRa4.21; GRa4.22; GRa4.23
		GR 5.1	GRC5.1	GRa5.18; GRa5.47
		GR 5.5	GRC5.2	GRa5.8; GRa5.13
		GR 6.1	GRC6.1	GRa6.9; GRa6.10
GRII.1	GR 1	GR 1.4	GRP1.1; GRP1.7	GRa1.3; GRa1.10; GRa1.23; GRa1.31
		GR 2.8; GR 2.9; GR 2.10	GRP2.2; GRP2.4; GRP2.7; GRP2.8; GRP2.9	GRa2.12; GRa2.14; GRa2.15; GRa2.20; GRa2.21; GRa2.22; GRa2.26; GRa2.33; GRa2.39; GRa2.41; GRa2.42; GRa2.45; GRa2.46; GRa2.57; GRa2.58; GRa2.59; GRa2.60; GRa2.61; GRa2.62; GRa2.63; GRa2.66
		GR 3.6; GR 3.9; GR 3.11	GRP3.1; GRP3.2; GRP3.4; GRP3.5; GRP3.8	GRa3.5; GRa3.11; GRa3.13; GRa3.15; GRa3.24; GRa3.35; GRa3.41; GRa3.42; GRa3.44; GRa3.52
		GR 4.3; GR 4.8	GRP4.2; GRP4.6	GRa4.7; GRa4.8; GRa4.9; GRa4.11; GRa4.12; GRa4.28; GRa4.30; GRa4.31; GRa4.32; GRa4.33
		GR 5.2; GR 5.6; GR 5.7; GR 5.11	GRP5.1; GRP5.2; GRP5.5; GRP5.6; GRP5.10	GRa5.1; GRa5.2; GRa5.3; GRa5.4; GRa5.5; GRa5.6; GRa5.7; GRa5.8; GRa5.9; GRa5.10; GRa5.19; GRa5.20; GRa5.21; GRa5.22; GRa5.24; GRa5.25; GRa5.26; GRa5.27; GRa5.30; GRa5.31; GRa5.32; GRa5.33; GRa5.39; GRa5.40; GRa5.41; GRa5.42; GRa5.43
		GR 6.2; GR 6.4	GRP6.1; GRP6.3	GRa6.2; GRa6.7; GRa6.11; GRa6.12; GRa6.13; GRa6.14; GRa6.15; GRa6.17; GRa6.18; GRa6.19; GRa6.24

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRII.2		GR 1.6	GRP1.3; GRP1.4	GRa1.10
		GR 2.6	GRP2.5; GRP2.10	GRa2.23; GRa2.24; GRa2.36; GRa2.43; GRa2.44; GRa2.50; GRa2.58; GRa2.72
		GR 3.8; GR 3.10	GRP3.3; GRP3.6	GRa3.4; GRa3.6; GRa3.8; GRa3.17; GRa3.19; GRa3.22; GRa3.26; GRa3.37; GRa3.54
		GR 4.4	GRP4.3	GRa4.15; GRa4.16; GRa4.34
		GR 5.3; GR 5.8; GR 5.12	GRP5.7; GRP5.11	GRa5.29; GRa5.34; GRa5.44
		GR 6.5; GR 6.7	GRP6.4; GRP6.6	GRa6.13; GRa6.26
GRII.3		GR 1.8; GR 1.10	GRP1.6; GRP1.8	GRa1.31; GRa1.32; GRa1.33; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.37; GRa1.38; GRa1.39; GRa1.40
		GR 2.7	GRP2.6	GRa2.31; GRa2.32; GRa2.52; GRa2.64; GRa2.69
		GR 3.12; GR 3.13	GRP3.7; GRP3.9; GRP3.10	GRa3.14; GRa3.20; GRa3.23; GRa3.27; GRa3.38; GRa3.39; GRa3.47; GRa3.48
		GR 4.5	GRP4.4	GRa4.17; GRa4.18
		GR 5.9; GR 5.13	GRP5.8; GRP5.12	GRa5.38; GRa5.48; GRa5.51

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRII.4	GR 2; GR 5	GR 1.5; GR 1.7	GRP1.2; GRP1.5	GRa1.4; GRa1.5; GRa1.6; GRa1.12; GRa1.15; GRa1.17; GRa1.18; GRa21; GRa27; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.40; GRa1.43; GRa1.44; GRa1.45; GRa1.47; GRa1.48; GRa1.49
		<b>GR 2.18; GR 2.20</b>	<b>GRP2.13; GRP2.14</b>	GRa2.2; GRa2.4; GRa2.5; GRa2.6; GRa2.7; GRa2.10; GRa2.18; GRa2.25; GRa2.29; GRa2.32; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69; GRa2.76; GRa2.78
		GR 3.16; <b>GR 3.22</b>	<b>GRP3.14; GRP3.15</b>	GRa3.2; GRa3.6; GRa3.7; GRa3.8; GRa3.29; GRa3.33; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.56
		<b>GR 4.18</b>	<b>GRP4.11</b>	GRa4.2; GRa4.21; GRa4.24; GRa4.25
		GR 5.4; GR 5.18	GRP5.3; <b>GRP5.17</b>	GRa5.11; GRa5.13; GRa5.15; GRa5.17; GRa5.23; GRa5.35; GRa5.45
		GR 6.6	GRP6.5	GRa6.5; GRa6.20; GRa6.21; GRa6.23; GRa6.24; GRa6.25
GRII.6	GR 7	GR 1.7; GR 1.14	GRP1.5; GRP1.7; GRP1.10	GRa1.11; GRa1.12; GRa1.27; GRa1.36
		GR 2.9; GR 2.10; GR 2.12; GR 2.16	GRP2.4; GRP2.7; GRP2.8; GRP2.9; GRP2.12	GRa2.21; GRa2.28; GRa2.39; GRa2.41; GRa2.42; GRa2.43; GRa2.48; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.61; GRa2.63; GRa2.66; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69
		GR 3.7; GR 3.20	GRP3.4; GRP3.5; GRP3.8; GRP3.12	GRa3.7; GRa3.43; GRa3.46; GRa3.48
		GR 4.16	GRP4.5; GRP4.7; GRP4.8; GRP4.9	GRa4.11; GRa4.14; GRa4.25; GRa4.32

		GR 5.4; GR 5.6; GR 5.11; GR 5.21	GRP5.2; GRP5.3; GRP5.6; GRP5.10; GRP5.14	GRa5.6; GRa5.7; GRa5.11; GRa5.13; GRa5.17; GRa5.22; GRa5.23; GRa5.29; GRa5.30; GRa5.32; GRa5.35; GRa5.37; GRa5.42; GRa5.45; GRa5.46
		GR 6.6; GR 6.17	GRP6.5; GRP6.7	GRa6.4; GRa6.5; GRa6.8; GRa6.21; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.27; GRa6.28
GRIL7	GR 3	GR 1.8; GR 1.11; GR 1.12; GR 1.15	GRP1.6; GRP1.8  GRV 1.3	GRa1.1; GRa1.2; GRa1.5; GRa1.6; GRa1.7; GRa1.9; GRa1.17; GRa1.18; GRa1.20; GRa1.21; GRa1.27; GRa1.28; GRa1.29; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.42; GRa1.43; GRa1.44; GRa1.45; GRa1.47; GRa1.48
		GR 2.5; GR 2.15; <b>GR 2.21</b>	GRP2.6; <b>PLV2.7</b>  GRV2.2	GRa2.4; GRa2.5; GRa2.6; GRa2.7; GRa2.18; GRa2.51; GRa2.54; GRa2.55; GRa2.71; GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76; GRa2.77
		GR 3.15; GR 3.21	GRP3.7; GRP3.13  GRV3.2	GRa3.2; GRa3.10; GRa3.12; GRa3.14; GRa3.20; GRa3.29; GRa3.33; GRa3.38; GRa3.39; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.53; GRa3.55; GRa3.56
		GR 4.10; GR 4.11; GR 4.13	GRV4.2; GRV2.4	GRa4.18; GRa4.24; GRa4.25; GRa4.26; GRa4.28; GRa4.32
		GR 5.10; GR 5.15; GR 5.17; GR 5.20; <b>GR 5.25</b>	GRP5.9  GRV5.1; GRP5.15; GRV5.3; GRV5.5	GRa5.8; GRa5.13; GRa5.14; GRa5.16; GRa5.33; GRa5.38; GRa5.48; GRa5.49; GRa5.50; GRa5.51
		GR 6.3; GR 6.11; GR 6.13; GR 6.15	GRP6.2; GRP6.7; GRP6.8  GRV6.2; GRV6.7	GRa6.6; GRa6.7; GRa6.8; GRa6.9; GRa6.10; GRa6.15; GRa6.21; GRa6.22; GRa6.23; GRa6.24; GRa6.26; GRa6.27; GRa6.28

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRII.8	GR 9	GR 1.7; <b>GR 1.17</b>	GRP1.5 <b>GRV1.6</b>	GRa1.12; GRa1.13; GRa1.27; GRa1.40; GRa1.42
		GR 2.8; GR 2.17	GRP2.7 GRV2.5	GRa2.21; GRa2.29; GRa2.32; GRa2.39; GRa2.41; GRa 2.42; GRa 2.49; GRa2.54; GRa2.55; GRa2.67; GRa2.69
		GR 4.8; GR 4.14	GRP4.7 GRV4.3	GRa4.11; GRa4.18; GRa4.32
		GR 5.6; GR 5.7; GR 5.23	GRP5.2; GRP5.5; GRP5.10 GRV5.4	GRa 5.6; GRa5.7; GRa5.16; GRa 5.22; GRa 5.29; GRa 5.32; GRa5.33; GRa 5.42; GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.8; GR 6.16	GRP6.7; GRP6.8 GRV6.5; GRV6.7	GRa6.4; GRa 6.5; GRa6.12; GRa6.14; GRa6.25
GRII.10				GRa1.7
		<b>GR 2.21</b>	<b>GRP2.15</b>	GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76
		GR 3.15	GRP3.13	GRa3.47; GRa 3.48; GRa3.53; GRa3.55
		GR 4.10; GR 4.11	GRP4.10; GRV4.4	GRa 4.17; GRa4.19; GRa4.26; GRa4.29;
		GR 5.17; GR 5.20	GRP5.9 GRP5.15; GRV5.5	GRa5.14; GRa 5.16; GRa 5.24; GRa5.33; GRa5.38; GRa5.48; GRa5.49; GRa5.50; GRa5.51

		GR 6.3; GR 6.9; GR 6.13; GR 6.15	GRP6.2; GRP6.7; GRP6.8 GRV6.4	GRa6.2; GRa6.4; GRa 6.5; GRa6.8; GRa6.9; GRa6.11; GRa6.15; GRa 6.21; GRa6.22; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.26; GRa6.27; GRa6.28
GRII.11				GRa1.49
		<b>GR 2.18; GR 2.21</b>	<b>GRP2.13; GRP2.15</b>	GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76
		GR 3.15; GR 3.16	GRP3.13; <b>GRP3.14</b>	GRa3.31; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.53
		GR 4.7; GR 4.11; <b>GR 4.18</b>	GRP4.6; <b>GRP4.11</b> GRP4.10	GRa4.6; GRa4.20; GRa4.26; GRa4.28
		GR 5.10; GR 5.17	GRP5.9	GRa5.2; GRa5.10; GRa5.29; GRa5.33; GRa5.38; GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.3; GR 6.8	GRP6.2; GRP6.7; GRP6.8	GRa 6.3; GRa 6.4; GRa 6.5; GRa6.9; GRa6.14; GRa6.17; GRa6.20; GRa6.24; GRa6.25

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
GRIII.1		GR 1.11	GRV 1.2	GRa1.2; GRa1.3; GRa1.4; GRa1.23; GRa1.24; GRa1.25; GRa1.26; GRa1.29; GRa1.33; GRa1.41; GRa 1.42; GRa1.43; GRa1.44; GRa1.45
		GR 2.9; GR 2.18; <b>GR 2.22</b>	GRP2.8; <b>GRP2.14</b> <b>GRV2.7</b>	GRa2.54; GRa 2.55; GRa2.77; GRa2.78
		GR 4.6; GR 4.19	GRP4.5; GRP4.10; <b>GRP4.11</b> <b>GRV4.7</b>	GRa 4.17; GRa4.19; GRa4.27
		GR 5.11; GR 5.14; GR 5.16; <b>GR 5.25</b>	GRP5.10 GRV5.2; GRV5.3	GRa5.8; GRa5.13; GRa5.14; GRa5.15; GRa5.16; GRa5.17; GRa5.18; GRa5.39; GRa 5.40; GRa5.46; GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.10	GRP6.7 GRV6.1	GRa6.9; GRa6.10; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.27; GRa6.28
GRIII.3	GR 4	GR 2.13	GRV2.2	GRa2.6; GRa2.7; GRa2.8; GRa2.9; GRa2.52; GRa2.53; GRa2.54; GRa2.55
		GR 3.14	GRV3.3	GRa 3.29; GRa 3.31; GRa3.32; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.49
		GR 4.6; GR 4.11; <b>GR 4.20</b>	GRP4.5 GRP4.10 <b>GRV4.8</b>	GRa4.18; GRa4.19
		GR 6.10	GRV6.1	GRa6.9; GRa6.10

GRIII.4	GR 2; GR 5 GR 6	GR 1.5; GR 1.7; GR 1.13	GRP1.2; GR1.5 GRV1.4	GRa1.4; GRa1.5; GRa1.6; GRa1.12; GRa1.15; GRa1.17; GRa1.18; GRa1.21; GRa1.27; GRa1.34; GRa1.35; GRa1.36; GRa1.40; GRa1.43; GRa1.45; GRa 1.47; GRa1.48; GRa1.49
		<b>GR 2.18; GR 2.19; GR 2.20</b>	<b>GRP2.13; GRP2.14</b> <b>GRV2.6</b>	GRa2.2; GRa2.4; GRa2.5; GRa2.6; GRa2.7; GRa2.10; GRa2.18; GRa2.25; GRa2.29; GRa2.32; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69; GRa2.76; GRa2.78
		GR 3.16; GR 3.17 <b>GR 3.22</b>	<b>GRP3.14; GRP3.15</b> GRV3.4	GRa3.2; GRa3.6; GRa3.7; GRa3.8; GRa3.29; GRa3.33; GRa3.48; GRa3.49; GRa3.56
		GR 4.12 <b>GR 4.18</b>	<b>GRP4.11</b> GRV4.5	GRa4.2; GRa4.21; GRa4.24; GRa4.25
		GR 5.4; GR 5.18; GR 5.19	GRP5.3; <b>GRP5.17</b> <b>GRV5.8</b>	GRa5.11; GRa5.13; GRa5.15; GRa5.17; GRa5.23; GRa5.35; GRa5.45; GRa5.51
		GR 6.6; GR 6.16	GRP6.5 GRV6.3	GRa6.5; GRa6.8; GRa6.20; GRa6.21; GRa6.23; GRa6.24; GRa6.25



GRIII.5	GR10	GR 2.12	GRP2.1; GRP2.11 GRV2.1	GRa2.13; GRa2.27; GRa2.28; GRa2.47; GRa2.48
		GR 3.18	GRP3.11 GRV3.1	GRa3.45; GRa3.46
		GR 4.6; GR 4.9	GRP4.1; GRP4.5; GRP4.8 GRV4.1	GRa4.10; GRa4.13; GRa4.14
		GR 5.14; GR 5.24	GRP5.13 GRV5.7	GRa5.28; GRa5.36; GRa5.37; GRa5.46
		GR 6.18	GRV6.8	GRa6.24; GRa6.28
GRIII.6	GR 8	GR 1.7; GR1.14; GR 1.16	GRP1.5; GRP1.7; GR1.10 GRV1.5	GRa 1.12; GRa 1.13; GRa1.36
		GR 2.9; GR 2.10; GR 2.12; GR 2.14; GR 2.16	GRP2.4; GRP2.7; GRP2.8; GR2.9; GR2.12 GRV2.4	GRa 2.21; GRa2.39; GRa2.41; GRa2.42; GRa2.48; GRa2.49; GRa2.50; GRa2.52; GRa2.55; GRa2.61; GRa2.66; GRa2.67; GRa2.68; GRa2.69
		GR 3.7; GR 3.19; GR 3.20	GRP3.4; GRP3.5; GRP3.8; GR3.12 GRV3.5	GRa3.7; GRa3.43; GRa3.46; GRa3.48
		GR 4.15; GR 4.16	GRP4.5; GRP4.7; GRP4.8; GR4.9 GRV4.6	GRa4.11; GRa4.14; GRa4.32

		GR 5.4; GR 5.6; GR 5.7; GR 5.11; GR 5.21; GR 5.22	GRP5.2; GRP5.3; GRP5.6; GRP5.10; GR5.14  GRV5.6	GRa5.6; GRa 5.7; GRa5.11; GRa5.13; GRa5.17; GRa5.22; GRa5.23; GRa5.29; GRa5.32; GRa5.33; GRa5.35; GRa5.37; GRa5.42; GRa5.45; GRa5.46
		GR 6.6; GR 6.14; GR 6.17	GRP6.5; GRP6.7  GRV6.6	GRa6.4; GRa6.5; GRa6.8; GRa6.24; GRa6.25; GRa6.27; GRa6.28
GRIII.7		<b>GR 2.21</b>	<b>GRP2.15</b>	GRa2.74; GRa2.75; GRa2.76
		GR 3.15	GRP3.13	GRa3.31; GRa3.47; GRa3.48; GRa3.53
		GR 4.11	GRP4.10	GRa4.19; GRa4.29
		GR 5.20	GRP5.16	GRa5.48; GRa5.51
		GR 6.3	GRP6.2	GRa6.3; GRa6.15
GRIII.8		GR 4.10	GRV4.4	GRa4.26
		GR 5.17	GRP5.15	GRa5.38

**Anexo 5.4.1: Tabla de especificidad del módulo “PL”. Versión 1.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
PLI.1		PL 1.1	PLC1.1	PLa1.17
		PL 1.2; PL 1.10	PLC1.2; PLC1.3;	PLa1.18
		PL 1.7	PLC1.2; PLP1.5; PLP1.6	PLa1.19; PLa1.20
		PL 2.1; PL 2.3; PL 2.5; PL 2.16	PLC2.1; PLC2.2; PLC2.3; PLC2.4 PLP2.2; PLP2.3; PLP2.5	PLa2.2; PLa2.3; PLa2.4; PLa2.6; PLa2.15; PLa2.16; PLa2.18; PLa2.19; PLa2.20; PLa2.21; PLa2.22; PLa2.25; PLa2.27; PLa2.28; PLa2.44
		PL 2.11	PLC2.3 PLP2.12	PLa2.32; PLa2.33; PLa2.34; PLa2.43
		PL 2.12	PLC2.1; PLC2.2 PLP2.13	PLa2.38; PLa2.39; PLa2.40; PLa2.41; PLa2.42
		PL 3.1	PLC3.1	PLa3.1; PLa3.11; PLa3.19; PLa4.5
		PL 3.2	PLC3.2 PLP3.2	PLa3.3; PLa3.8; PLa3.13; PLa3.16; PLa3.19; PLa6.1
		PL 3.3	PLC3.3	PLa3.11; PLa3.19
		PL 3.4	PLC3.4	PLa3.11; PLa3.19
		PL 4.1	PLC4.1	PLa4.6; PLa4.7; PLa4.10; PLa4.17; PLa4.20
		PL 4.2; PL 4.5	PLC4.2 PLP4.4	PLa4.3; PLa4.5; PLa4.13; PLa4.14; PLa4.15; PLa4.16; PLa4.17; PLa4.19; PLa4.20
		PL 5.1	PLC5.1	PLa5.16
		PL 5.7; PL5.8	PLC5.2 PLP5.3; PLP5.5	PLa5.4; PLa5.7; PLa5.14

		PL 6.1	PLC6.1	PLa6.8
		PL 6.2	PLC6.2	PLa6.22; PLa6.28
		PL 6.3	PLC6.3; PLC6.4	PLa6.27
		PL 6.4	PLC6.5	PLa6.19; PLa6.20
		PL 7.1; PL7.4	PLC7.1 PLP7.1	PLa7.3; PLa7.4
		PL 7.2	PLC7.3	PLa7.8; PLa7.13; PLa7.16
		PL 7.3	PLC7.4	PLa7.9; PLa7.22; PLa7.28
		PL 7.5	PLC7.2 PLP7.2	PLa7.5; PLa7.6; PLa7.15
PLII.1	PL1	PL 1.3	PLP1.1	PLa1.5; PLa1.19
		PL 2.2; PL 2.6	PLP2.2; PLP2.6	PLa2.8; PLa2.9; PLa2.10; PLa2.12; PLa2.17; PLa2.18; PLa2.19; PLa2.21; PLa2.25; PLa2.31; PLa2.36; PLa2.37; PLa2.38; PLa2.39
		PL 3.5	PLP3.1	PLa3.4; PLa3.5; PLa3.7; PLa3.8; PLa3.14; PLa3.15
		PL 4.3	PLP4.1; PLP4.3; PLP4.5	PLa4.1; PLa4.2; PLa4.3; PLa4.8; PLa4.13; PLa4.14; PLa4.19
		PL 5.2; PL 5.4	PLP5.1; PLP5.3	PLa5.1; PLa5.4; PLa5.5; PLa5.6; PLa5.7; PLa5.9; PLa5.10; PLa5.11; PLa5.12; PLa5.17
		PL 6.5; PL 6. 11	PLP6.1; PLP6.5; PLP6.9	PLa6.2; PLa6.3; PLa6.10; PLa6.23; PLa6.24; PLa6.25
		PL 7.6	PLP7.3; PLP7.4	PLa7.10; PLa7.17; PLa7.33

PLII.2	PL6	PL 2.4; PL 2.7	PLC2.4 PLP2.4; PLP2.7	PLa2.1; PLa2.13; PLa2.14; PLa2.16; PLa2.21; PLa2.22; PLa2.24; PLa2.26; PLa2.34; PLa2.40
		PL 3.7	PLP3.3	PLa3.9; PLa3.17
		PL 4.4; PL4.6	PLP4.2; PLP4.6	PLa4.3; PLa4.5; PLa4.9; PLa4.12; PLa4.18
		PL 5.4; PL 5.5	PLP5.3; PLP5.4	PLa5.13
		PL 6.6	PLP6.2; PLP6.3	PLa6.4; PLa6.5; PLa6.8
		PL 7.8	PLP7.5	PLa7.10; PLa7.19; PLa7.20; PLa7.25; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37
PLII.3	PL7	PL 2.8	PLP2.10	PLa2.27; PLa2.28; PLa2.40; PLa2.41
		PL 3.8; PL 3.9	PLP3.4; PLP3.5	PLa3.10; PLa3.11
		PL 4.5	PLP4.4	PLa4.4; PLa4.5; PLa4.11; PLa4.20
		PL 5.6	PLP5.8	PLa5.8; PLa5.9; PLa5.10; PLa5.13
		PL 6.7; PL 6.8	PLP6.4	PLa6.6; PLa 6.7; PLa6.9; PLa6.11; PLa6.20; PLa6.26
		PL 7.6; PL7.7; PL 7.8	PLP7.4; PLP7.5	PLa7.11; PLa7.12; PLa7.14; PLa7.16; PLa7.20; PLa7.21; PLa7.25; PLa7.26

PLII.4		PL 1.4; PL 1.5	PLP1.2; PLP1.3	PLa1.16; PLa1.1; PLa1.7; PLa1.10
		PL 2.10	PLP2.10	PLa2.3; PLa2.4; PLa2.28; PLa2.35; PLa2.41
				PLa3.10; PLa3.18
				PLa4.4; PLa4.7; PLa4.11; PLa4.20
				PLa5.3
		PL 6.10	PLP6.6; PLP6.8	PLa6.7; PLa6.11; PLa6.12; PLa6.13; PLa6.15; PLa6.16; PLa6.18; PLa6.21; PLa6.26
		PL7.11	PLP7.9; PLP7.10; PLP7.14	PLa7.5; PLa7.30; PLa7.34; PLa7.38; PLa7.40; PLa7.43
PLII.6	PL5	PL 2.2; PL 2.6; PL 2.13	PLP2.2; PLP2.6; PLP2.8; PLP2.9; PLP2.10; PLP11; PLP2.13; PLP2.14	PLa2.7; PLa2.9; PLa2.12; PLa2.18; PLa2.22; PLa2.24; PLa2.25; PLa2.29; PLa2.37; PLa2.40
		PL 3.5; PL 3.13	PLP3.1; PLP3.7	PLa3.5; PLa3.7; PLa3.10; PLa3.15
		PL 4.3; PL 4.9	PLP4.1; PLP4.3; PLP4.5; PLP4.6; PLP4.7	PLa4.3; PLa4.4; PLa4.9; PLa4.11; PLa4.18; PLa4.19
		PL 5.2; PL 5.4; PL 5.14	PLP5.1; PLP5.3;; PLP5.7	PLa5.3; PLa5.7; PLa5.11; PLa5.12; PLa5.13
		PL 6.5; PL 6.11; PL 6.18	PLP6.1; PLP6.5; PLP6.6; PLP6.9; PLP6.11	PLa6.2; PLa6.3; PLa6.11; PLa6.18; PLa6.23; PLa6.24; PLa6.25; PLa6.26

		PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14; PL 7.21	PLP7.10; PLP7.11; PLP7.13; PLP7.15	PLa7.34; PLa7.35; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.43
PLII.7	PL2	PL1.8; PL1.9; PL1.10; PL1.12	PLP1.2; PLP1.3; PLP1.4; PLP1.6; PLP1.7 PLV 1.3; PLV1.7	PLa1.9; PLa 1.10; PLa 1.11; PLa1.12; PLa 1.13; PLa1.14; PLa1.15; PLa1.16; PLa1.20
		PL 2.9; PL 2.15; PL 2.16; PL 2.19	PLP2.8; PLP2.9; PLP2.12; PLP2.13 PLV2.2; PLV2.3	PLa2.1; PLa2.2; PLa2.5; PLa2.6; PLa2.14; PLa2.15; PLa2.27; PLa2.28; PLa2.33; PLa2.34; PLa2.35; PLa2.41; PLa2.42; PLa2.44
		PL 3.9; PL 3.10; PL 3.14	PLP3.5; PLP3.6 PLV3.2; PLV3.3	PLa3.10; PLa3.11; PLa3.18; PLa3.19
		PL 4.5; PL 4.7	PLP4.4 PLV4.2	PLa4.5; PLa4.7; PLa4.10; PLa4.12
		PL5.3; PL 5.8; PL 5.9; PL 5.10	PLP5.2; PLP5.5; PLP5.6 PLV5.2; PLV5.3; PLP5.6; PLV5.6	PLa5.2; PLa5.3; PLa5.9; PLa5.14; PLa5.16; PLa5.18
		PL 6.7; PL 6.9; PL 6.14; PL 6.15; PL 6.16	PLP6.7; PLP6.10 PLV6.1; PLV6.2; PLV6.4	PLa6.8; PLa6.9; PLa6.12; PLa6.13; PLa6.15; PLa6.20; PLa6.21

		PL 7.7; PL 7.10; PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14; PL 7.15; PL 7.16; PL 7.17; PL 7.18	PLP7.4; PLP7.5; PLP7.7; PLP7.8; PLP7.9; PLP7.11; PLP7.12; PLP7.13; PLP7.14 PLV7.5; PLV7.9	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.12; PLa 7.16; PLa7.23; PLa7.24; PLa7.25; PLa7.30; PLa7.31; PLa7.32; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.40; PLa7.41; PLa7.42; PLa7.43; PLa7.44
PLII.8	PL3	PL 1.13	PLP 1.6; PLP 1.7 PLV1.6	PLa1.10; PLa1.11; PLa1.1.19
		PL2.3; PL 2.6; PL 2.9; PL 2.18	PLP2.9; PLP2.10 PLV2.6	PLa2.22; PLa2.24; PLa2.25; PLa2.27; PLa2.28
		PL 5.2; PL5.4; PL 5.11	PLP5.6 PLP5.6; PLV5.4	PLa5.3; PLa5.13; PLa5.18
		PL 6.5; PL 6.9; PL 6.11; PL 6.12; PL 6.20	PLP6.5; PLP6.6; PLP6.8; PLP6.10 PLV6.5	PLa6.7; PLa6.18; PLa6.21; PLa6.25
		PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14	PLP7.10; PLP7.11; PLP7.12; PLP7.13 PLV7.8	PLa7.30; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.43



PLII.10		PL1.4; PL1.5; PL1.6; PL1.8; PL1.11	PLC1.4 PLP1.3; PLP1.4; PLP1.7; PLP1.8 PLV1.7	PLa1.7; PLa1.9; PLa1.11; PLa1.13; PLa1.14
				PLa2.6
		PL3.6; PL 3.10	PLP3.2 PLV3.3	PLa3.2; PLa3.3
		PL 5.9	PLP5.6 PLV5.6	PLa5.18
		PL6.8; PL 6.15	PLP6.1; PLP6.2; PLP6.3; PLP6.4; PLP6.5; PLP6.6; PLP6.7 PLV6.4	PLa6.12; PLa6.13; PLa6.14; PLa6.15; PLa6.17; PLa6.20
		PL7.9; PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14; PL 7.17	PLP7.4; PLP7.5; PLP7.6; PLP6.7; PLP7.8; PLP7.10; PLP7.11; PLP7.12; PLP7.12; PLP7.13; PLP7.14 PLV7.1; PLV7.4; PLV7.9	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.23; PLa7.29; PLa7.30; PLa7.31; PLa7.32; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.40; PLa7.41; PLa7.42; PLa7.43; PLa7.44

PLII.11		PL 1.5; PL 1.6; PL 1.8	PLP1.3; PLP1.7; PLP1.8 PLV1.7	PLa1.7; PLa1.8; PLa1.9; PLa1.10; PLa1.11
		PL 2.5	PLP2.5	PLa2.14; PLa2.15; PLa2.16; PLa2.27; PLa2.38; PLa2.40
		PL 3.6; PL 3.10	PLP3.2 PLV3.3	PLa3.2; PLa3.3; PLa3.13; PLa3.16
		PL 5.3	PLP5.2 PLV5.3	PLa5.1; PLa5.2; PLa5.3
		PL 6.15; PL 6.21	PLP6.3; PLP6.6; PLP6.7 PLV6.1	PLa6.9; PLa6.14; PLa6.17; PLa6.20
		PL7.9; PL7.12; PL7.13; PL7.14; PL7.17	PLP7.7; PLP7.9; PLP7.10; PLP7.11; PLP7.12	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.10; PLa7.11; PLa7.23; PLa7.29; PLa7.30; PLa7.31; PLa7.32; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.42; PLa7.43
PLIII.3				PLa2.5
				PLa5.15; PLa5.18
		PL 6.14	PLP6.7 PLV6.1	PLa6.13; PLa6.14; PLa6.16; PLa6.17
		PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14	PLP7.8; PLP7.9 PLV7.3	PLa7.22; PLa7.24; PLa7.29

PLIII.4		PL 1.4; PL 1.5; PL 1.11	PLP1.2; PLP 1.3 PLV1.4	PLa1.1; PLa1.7; PLa1.9; PLa1.10; PLa1.16
		PL 2.10; PL 2.19	PLP2.10 PLV2.7	PLa2.3; PLa2.4; PLa2.28; PLa2.35; PLa2.41
			PLV3.6	PLa3.10; PLa3.18
			PLP4.5	PLa4.4; PLa4.7; PLa4.11; PLa4.20
			PLP5.9	PLa5.3
		PL 6.10; PL 6.13	PLP6.6; PLP6.8 PLV6.3	PLa6.7; PLa6.11; PLa6.12; PLa6.13; PLa6.15; PLa6.16; PLa6.18; PLa6.21; PLa6.26
		PL7.11; PL 7.19	PLP7.9; PLP7.10; PLP7.14 PLV7.6	PLa7.5; PLa7.30; PLa7.34; PLa7.38; PLa7.40; PLa7.43
PLIII.5	PL8	PL 2.17	PLP2.1; PLP2.11 PLV2.1	PLa2.25; PLa2.29
		PL 3.11	PLV3.1	PLa3.4; PLa3.6; PLa3.7; PLa3.15
		PL 5.13	PLV5.1	PLa5.5; PLa5.7; PLa5.8; PLa5.11
		PL 6.17	PLV6.7	PLa6.2; PLa6.3; PLa6.10; PLa6.23

PLIII.6	PL4	PL 2.2; PL 2.6; PL 2.13; PL 2.14	PLP2.2; PLP2.10; PLP2.11; PLP2.14 PLV2.4	PLa2.9; PLa2.12; PLa2.18; PLa2.22; PLa2.24; PLa2.25; PLa2.29; PLa2.40
		PL 3.5; PL 3.13; PL 3.12	PLP3.1; PLP3.7 PLV3.4	PLa3.7; PLa3.10; PLa3.15
		PL 4.3; PL 4.9; PL 4.8	PLP4.1; PLP4.7 PLV4.3	PLa4.3; PLa4.4; PLa4.9; PLa4.11
		PL 5.2; PL 5.4; PL 5.14; PL 5.12	PLP5.1; PLP5.7 PLV5.5	PLa5.3; PLa5.7; PLa5.11; PLa5.13
		PL6.4; PL 6.11; PL 6.18; PL 6.19	PLP6.1; PLP6.6; PLP6.9; PLP6.11 PLV6.6	PLa 6.2; PLa 6.10; PLa6.11; PLa6.18; PLa6.23; PLa6.25; PLa6.26
		PL7.13; PL 7.14; PL 7.21; PL 7.22	PLP7.11; PLP7.13; PLP7.15 PLV7.7	PLa 7.34; PLa 7.35; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.43
PLIII.7		PL1.4; PL 1.5; PL 1.8; PL 1.11	PLP 1.2; PLP1.8	PLa 1.1; PLa1.7; PLa1.8; PLa1.9
		PL 5.9	PLP5.6 PLP5.6	PLa 5.18
		PL 6.9	PLP6.6	PLa6.12; PLa6.13; PLa6.14; PLa6.15

PLIII.8			PLV5.3	PLa5.2
		PL 7.9; PL 7.15	PLP7.6; PLP7.7; PLP7.11 PLV7.1; PLV7.2	PLa7.2; PLa7.7; PLa7.10; PLa7.11; PLa7.12; PLa7.14; PLa7.15; PLa7.20; PLa7.35
		PL1.6; PL1.9	PLP1.4; PLP1.7 PLV 1.1	PLa1.1; PLa1.12; PLa1.15
		PL 2.5	PLP2.5	PLa2.2; PLa2.6
		PL 3.6; PL 3.10	PLP3.2 PLV3.3	PLa3.2; PLa3.3
		PL 5.3	PLP5.2 PLV5.3	PLa5.1; PLa5.2; PLa5.3; PLa5.4
		PL 6.21; <b>PL 6.22</b>	<b>PLP6.12</b> <b>PLV6.8</b>	PLa6.1; PLa6.18; PLa6.19; PLa6.20; PLa6.21
		PL7.9; PL7.10; PL7.15; PL 7.16	PLP7.7; PLP7.8 PLV7.1; PLV7.2; PLV7.3	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.10; PLa7.11; PLa7.29; PLa7.32

**Anexo 5.4.2: Tabla de especificidad del módulo “PL”. Versión 2.**

Objetivos específicos	Objetivos comunes y concretos		Contenidos	Actividades
	Comunes	Concretos		
PLI.1		PL 1.1	PLC1.1	PLa1.17
		PL 1.2; PL 1.10	PLC1.2; PLC1.3;	PLa1.18
		PL 1.7	PLC1.2; PLP1.5; PLP1.6	PLa1.19; PLa1.20
		PL 2.1; PL 2.3; PL 2.5; PL 2.16	PLC2.1; PLC2.2; PLC2.3; PLC2.4 PLP2.2; PLP2.3; PLP2.5	PLa2.2; PLa2.3; PLa2.4; PLa2.6; PLa2.15; PLa2.16; PLa2.18; PLa2.19; PLa2.20; PLa2.21; PLa2.22; PLa2.25; PLa2.27; PLa2.28; PLa2.44
		PL 2.5	PLC2.1; PLC2.2; PLC2.3 PLP2.5	PLa2.6; PLa2.15; PLa2.16; PLa2.27; PLa2.28
		PL 2.11	PLC2.3 PLP2.12	PLa2.32; PLa2.33; PLa2.34; PLa2.43
		PL 2.12	PLC2.1; PLC2.2 PLP2.13	PLa2.38; PLa2.39; PLa2.40; PLa2.41; PLa2.42
		PL 3.1	PLC3.1	PLa3.1; PLa3.11; PLa3.19; PLa4.5
		PL 3.2	PLC3.2 PLP3.2	PLa3.3; PLa3.8; PLa3.13; PLa3.16; PLa3.19; PLa6.1
		PL 3.3	PLC3.3	PLa3.11; PLa3.19
		PL 3.4	PLC3.4	PLa3.11; PLa3.19
		PL 4.1	PLC4.1	PLa4.6; PLa4.7; PLa4.10; PLa4.17; PLa4.20
		PL 4.2; PL 4.5	PLC4.2 PLP4.4	PLa4.3; PLa4.5; PLa4.13; PLa4.14; PLa4.15; PLa4.16; PLa4.17; PLa4.19; PLa4.20
		PL 5.1	PLC5.1	PLa5.16

		PL 5.7; PL5.8	PLC5.2 PLP5.3; PLP5.5	PLa5.4; PLa5.7; PLa5.14
		PL 6.1	PLC6.1	PLa6.8
		PL 6.2	PLC6.2	PLa6.22; PLa6.28
		PL 6.3	PLC6.3; PLC6.4	PLa6.27
		PL 6.4	PLC6.5	PLa6.19; PLa6.20
		PL 7.1; PL7.4	PLC7.1 PLP7.1	PLa7.3; PLa7.4
		PL 7.2	PLC7.3	PLa7.8; PLa7.13; PLa7.16
		PL 7.3	PLC7.4	PLa7.9; PLa7.22; PLa7.28
		PL 7.5	PLC7.2 PLP7.2	PLa7.5; PLa7.6; PLa7.15
PLII.1	PL1	PL 1.3	PLP1.1	PLa1.5; PLa1.19
		PL 2.2; PL 2.6	PLP2.2; PLP2.6	PLa2.8; PLa2.9; PLa2.10; PLa2.12; PLa2.17; PLa2.18; PLa2.19; PLa2.21; PLa2.25; PLa2.31; PLa2.36; PLa2.37; PLa2.38; PLa2.39
		PL 3.5	PLP3.1	PLa3.4; PLa3.5; PLa3.7; PLa3.8; PLa3.14; PLa3.15
		PL 4.3	PLP4.1; PLP4.3; PLP4.5	PLa4.1; PLa4.2; PLa4.3; PLa4.8; PLa4.13; PLa4.14; PLa4.19
		PL 5.2; PL 5.4	PLP5.1; PLP5.3	PLa5.1; PLa5.4; PLa5.5; PLa5.6; PLa5.7; PLa5.9; PLa5.10; PLa5.11; PLa5.12; PLa5.17
		PL 6.5; PL 6. 11	PLP6.1; PLP6.5; PLP6.9	PLa6.2; PLa6.3; PLa6.10; PLa6.23; PLa6.24; PLa6.25
		PL 7.6	PLP7.3; PLP7.4	PLa7.10; PLa7.17; PLa7.33

PLII.2	PL6	PL 2.4; PL 2.7	PLC2.4 PLP2.4; PLP2.7	PLa2.1; PLa2.13; PLa2.14; PLa2.16; PLa2.21; PLa2.22; PLa2.24; PLa2.26; PLa2.34; PLa2.40
		PL 3.7	PLP3.3	PLa3.9; PLa3.17
		PL 4.4; PL4.6	PLP4.2; PLP4.6	PLa4.3; PLa4.5; PLa4.9; PLa4.12; PLa4.18
		PL 5.4; PL 5.5	PLP5.3; PLP5.4	PLa5.13
		PL 6.6	PLP6.2; PLP6.3	PLa6.4; PLa6.5; PLa6.8
		PL 7.8	PLP7.5	PLa7.10; PLa7.19; PLa7.20; PLa7.25; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37
PLII.3	PL7	PL 2.8	PLP2.10	PLa2.27; PLa2.28; PLa2.40; PLa2.41
		PL 3.8; PL 3.9	PLP3.4; PLP3.5	PLa3.10; PLa3.11
		PL 4.5	PLP4.4	PLa4.4; PLa4.5; PLa4.11; PLa4.20
		PL 5.6	PLP5.8	PLa5.8; PLa5.9; PLa5.10; PLa5.13
		PL 6.7; PL 6.8	PLP6.4	PLa6.6; PLa 6.7; PLa6.9; PLa6.11; PLa6.20; PLa6.26
		PL 7.6; PL7.7; PL 7.8	PLP7.4; PLP7.5	PLa7.11; PLa7.12; PLa7.14; PLa7.16; PLa7.20; PLa7.21; PLa7.25; PLa7.26



PLII.4		PL 1.4; PL 1.5	PLP1.2; PLP1.3	PLa1.16; PLa1.1; PLa1.7; PLa1.10
		PL 2.10	PLP2.10	PLa2.3; PLa2.4; PLa2.28; PLa2.35; PLa2.41
		<b>PL 3.15</b>	<b>PLP3.8</b>	PLa3.10; PLa3.18
		<b>PL 4.10</b>	<b>PLP4.8</b>	PLa4.4; PLa4.7; PLa4.11; PLa4.20
		<b>PL 5.15</b>	PLP5.9	PLa5.3
		PL 6.10	PLP6.6; PLP6.8	PLa6.7; PLa6.11; PLa6.12; PLa6.13; PLa6.15; PLa6.16; PLa6.18; PLa6.21; PLa6.26
		PL7.11	PLP7.9; PLP7.10; PLP7.14	PLa7.5; PLa7.30; PLa7.34; PLa7.38; PLa7.40; PLa7.43
PLII.6	PL5	PL 2.2; PL 2.6; PL 2.13	PLP2.2; PLP2.6; PLP2.8; PLP2.9; PLP2.10; PLP2.11; PLP2.13; PLP2.14	PLa2.7; PLa2.9; PLa2.12; PLa2.18; PLa2.22; PLa2.24; PLa2.25; PLa2.29; PLa2.37; PLa2.40
		PL 3.5; PL 3.13	PLP3.1; PLP3.7; <b>PLP3.8</b>	PLa3.5; PLa3.7; PLa3.10; PLa3.15
		PL 4.3; PL 4.9	PLP4.1; PLP4.3; PLP4.5; PLP4.6; PLP4.7; <b>PLP4.8</b>	PLa4.3; PLa4.4; PLa4.9; PLa4.11; PLa4.18; PLa4.19
		PL 5.2; PL 5.4; PL 5.14	PLP5.1; PLP5.3; PLP5.7	PLa5.3; PLa5.7; PLa5.11; PLa5.12; PLa5.13
		PL 6.5; PL 6.11; PL 6.18	PLP6.1; PLP6.5; PLP6.6; PLP6.9; PLP6.11	PLa6.2; PLa6.3; PLa6.11; PLa6.18; PLa6.23; PLa6.24; PLa6.25; PLa6.26

		PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14; PL 7.21	PLP7.10; PLP7.11; PLP7.13; PLP7.15	PLa7.34; PLa7.35; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.43
PLII.7	PL2	PL1.8; PL1.9; PL1.10; PL1.12	PLP1.2; PLP1.3; PLP1.4; PLP1.6; PLP 1.7 PLV 1.3; PLV1.7	PLa1.9; PLa 1.10; PLa 1.11; PLa1.12; PLa 1.13; PLa1.14; PLa1.15; PLa1.16; PLa1.20
		PL 2.9; PL 2.15; PL 2.16; PL 2.19	PLP2.8; PLP2.9; PLP2.12; PLP2.13 PLV2.2; PLV2.3	PLa2.1; PLa2.2; PLa2.5; PLa2.6; PLa2.14; PLa2.15; PLa2.27; PLa2.28; PLa2.33; PLa2.34; PLa2.35; PLa2.41; PLa2.42; PLa2.44
		PL 3.9; PL 3.10; PL 3.14	PLP3.5; PLP3.6 PLV3.2; PLV3.3	PLa3.10; PLa3.11; PLa3.18; PLa3.19
		PL 4.5; PL 4.7	PLP4.4 PLV4.2	PLa4.5; PLa4.7; PLa4.10; PLa4.12
		PL5.3; PL 5.8; PL 5.9; PL 5.10	PLP5.2; PLP5.5; PLP5.6 PLV5.2; PLV5.3; PLP5.6; PLV5.6	PLa5.2; PLa5.3; PLa5.9; PLa5.14; PLa5.16; PLa5.18
		PL 6.7; PL 6.9; PL 6.14; PL 6.15; PL 6.16	PLP6.7; PLP6.10 PLV6.1; PLV6.2; PLV6.4	PLa6.8; PLa6.9; PLa6.12; PLa6.13; PLa6.15; PLa6.20; PLa6.21

		PL 7.7; PL 7.10; PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14; PL 7.15; PL 7.16; PL 7.17; PL 7.18	PLP7.4; PLP7.5; PLP7.7; PLP7.8; PLP7.9; PLP7.11; PLP7.12; PLP7.13; PLP7.14 PLV7.5; PLV7.9	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.12; PLa 7.16; PLa7.23; PLa7.24; PLa7.25; PLa7.30; PLa7.31; PLa7.32; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.40; PLa7.41; PLa7.42; PLa7.43; PLa7.44
PLII.8	PL3	PL 1.13	PLP 1.6; PLP 1.7 PLV1.6	PLa1.10; PLa1.11; PLa1.1.19
		PL2.3; PL 2.6; PL 2.9; PL 2.18	PLP2.9; PLP2.10 PLV2.6	PLa2.22; PLa2.24; PLa2.25; PLa2.27; PLa2.28
		PL 5.2; PL5.4; PL 5.11	PLP5.6 PLP5.6; PLV5.4	PLa5.3; PLa5.13; PLa5.18
		PL 6.5; PL 6.9; PL 6.11; PL 6.12; PL 6.20	PLP6.5; PLP6.6; PLP6.8; PLP6.10 PLV6.5	PLa6.7; PLa6.18; PLa6.21; PLa6.25
		PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14	PLP7.10; PLP7.11; PLP7.12; PLP7.13 PLV7.8	PLa7.30; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.43

PLII.10		PL1.4; PL1.5; PL1.6; PL1.8; PL1.11	PLC1.4 PLP1.3; PLP1.4; PLP1.7; PLP1.8 PLV1.7	PLa1.7; PLa1.9; PLa1.11; PLa1.13; PLa1.14
				PLa2.6
		PL3.6; PL 3.10	PLP3.2 PLV3.3	PLa3.2; PLa3.3
		PL 5.9	PLP5.6 PLV5.6	PLa5.18
		PL6.8; PL 6.15	PLP6.1; PLP6.2; PLP6.3; PLP6.4; PLP6.5; PLP6.6; PLP6.7 PLV6.4	PLa6.12; PLa6.13; PLa6.14; PLa6.15; PLa6.17; PLa6.20
		PL7.9; PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14; PL 7.17	PLP7.4; PLP7.5; PLP7.6; PLP6.7; PLP7.8; PLP7.10; PLP7.11; PLP7.12; PLP7.12; PLP7.13; PLP7.14 PLV7.1; PLV7.4; PLV7.9	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.23; PLa7.29; PLa7.30; PLa7.31; PLa7.32; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.40; PLa7.41; PLa7.42; PLa7.43; PLa7.44

PLII.11		PL 1.5; PL 1.6; PL 1.8	PLP1.3; PLP1.7; PLP1.8 PLV1.7	PLa1.7; PLa1.8; PLa1.9; PLa1.10; PLa1.11
		PL 2.5; <b>PL 2.20</b>	PLP2.5 <b>PLV2.8</b>	PLa2.14; PLa2.15; PLa2.16; PLa2.27; PLa2.38; PLa2.40
		PL 3.6; PL 3.10	PLP3.2 PLV3.3	PLa3.2; PLa3.3; PLa3.13; PLa3.16
		PL 5.3; <b>PL 5.17</b>	PLP5.2 PLV5.3	PLa5.1; PLa5.2; PLa5.3
		PL 6.15; PL 6.21; <b>PL 6.22</b>	PLP6.3; PLP6.6; PLP6.7; <b>PLP6.12</b> PLV6.1; <b>PLV6.8</b>	PLa6.9; PLa6.14; PLa6.17; PLa6.20
		PL7.9; PL7.12; PL7.13; PL7.14; PL7.17	PLP7.7; PLP7.9; PLP7.10; PLP7.11; PLP7.12	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.10; PLa7.11; PLa7.23; PLa7.29; PLa7.30; PLa7.31; PLa7.32; PLa7.34; PLa7.35; PLa7.36; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.42; PLa7.43
PLIII.3				PLa2.5
		<b>PL 5.18</b>	<b>PLV5.7</b>	PLa5.15; PLa5.18
		PL 6.14	PLP6.7 PLV6.1	PLa6.13; PLa6.14; PLa6.16; PLa6.17

		PL 7.12; PL 7.13; PL 7.14	PLP7.8; PLP7.9 PLV7.3	PLa7.22; PLa7.24; PLa7.29
PLIII.4		PL 1.4; PL 1.5; PL 1.11	PLP1.2; PLP 1.3 PLV1.4	PLa1.1; PLa1.7; PLa1.9; PLa1.10; PLa1.16
		PL 2.10; PL 2.19	PLP2.10 PLV2.7	PLa2.3; PLa2.4; PLa2.28; PLa2.35; PLa2.41
		<b>PL 3.15; PL 3.16</b>	<b>PLP3.8</b> PLV3.6	PLa3.10; PLa3.18
		<b>PL 4.10; PL 4.11</b>	PLP4.5; <b>PLP4.8</b> <b>PLV4.4</b>	PLa4.4; PLa4.7; PLa4.11; PLa4.20
		<b>PL 5.15; PL 5.16</b>	<b>PLP5.9</b> <b>PLV5.8</b>	PLa5.3
		PL 6.10; PL 6.13	PLP6.6; PLP6.8 PLV6.3	PLa6.7; PLa6.11; PLa6.12; PLa6.13; PLa6.15; PLa6.16; PLa6.18; PLa6.21; PLa6.26
		PL7.11; PL 7.19	PLP7.9; PLP7.10; PLP7.14 PLV7.6	PLa7.5; PLa7.30; PLa7.34; PLa7.38; PLa7.40; PLa7.43

PLIII.5	PL8	PL 2.17	PLP2.1; PLP2.11 PLV2.1	PLa2.25; PLa2.29
		PL 3.11	PLV3.1	PLa3.4; PLa3.6; PLa3.7; PLa3.15
		PL 5.13	PLV5.1	PLa5.5; PLa5.7; PLa5.8; PLa5.11
		PL 6.17	PLV6.7	PLa6.2; PLa6.3; PLa6.10; PLa6.23
PLIII.6	PL4	PL 2.2; PL 2.6; PL 2.13; PL 2.14	PLP2.2; PLP2.10; PLP2.11; PLP2.14 PLV2.4	PLa2.9; PLa2.12; PLa2.18; PLa2.22; PLa2.24; PLa2.25; PLa2.29; PLa2.40
		PL 3.5; PL 3.13; PL 3.12	PLP3.1; PLP3.7; <b>PLP3.8</b> PLV3.4	PLa3.7; PLa3.10; PLa3.15
		PL 4.3; PL 4.9; PL 4.8	PLP4.1; PLP4.7; <b>PLP4.8</b> PLV4.3	PLa4.3; PLa4.4; PLa4.9; PLa4.11
		PL 5.2; PL 5.4; PL 5.14; PL 5.12	PLP5.1; PLP5.7 PLV5.5	PLa5.3; PLa5.7; PLa5.11; PLa5.13
		PL6.4; PL 6.11; PL 6.18; PL 6.19	PLP6.1; PLP6.6; PLP6.9; PLP6.11 PLV6.6	PLa 6.2; PLa 6.10; PLa6.11; PLa6.18; PLa6.23; PLa6.25; PLa6.26

		PL7.13; PL 7.14; PL 7.21; PL 7.22	PLP7.11; PLP7.13; PLP7.15 PLV7.7	PLa 7.34; PLa 7.35; PLa7.37; PLa7.38; PLa7.39; PLa7.43
PLIII.7		PL1.4; PL 1.5; PL 1.8; PL 1.11	PLP 1.2; PLP1.8	PLa 1.1; PLa1.7; PLa1.8; PLa1.9
		PL 5.9	PLP5.6 PLP5.6	PLa 5.18
		PL 6.9	PLP6.6	PLa6.12; PLa6.13; PLa6.14; PLa6.15
PLIII.8			PLV5.3	PLa5.2
		PL 7.9; PL 7.15	PLP7.6; PLP7.7; PLP7.11 PLV7.1; PLV7.2	PLa7.2; PLa7.7; PLa7.10; PLa7.11; PLa7.12; PLa7.14; PLa7.15; PLa7.20; PLa7.35
PLIII.9	PL9	PL1.6; PL1.9	PLP1.4; PLP1.7 PLV 1.1	PLa1.1; PLa1.12; PLa1.15
		PL 2.5; <b>PL 2.20</b>	PLP2.5 <b>PLV2.8</b>	PLa2.2; PLa2.6
		PL 3.6; PL 3.10	PLP3.2 PLV3.3	PLa3.2; PLa3.3



		PL 5.3; <b>PL 5.17</b>	PLP5.2 PLV5.3; <b>PLV5.9</b>	PLa5.1; PLa5.2; PLa5.3; PLa5.4
		PL 6.21; <b>PL 6.22</b>	<b>PLP6.12</b> <b>PLV6.8</b>	PLa6.1; PLa6.18; PLa6.19; PLa6.20; PLa6.21
		PL7.9; PL7.10; PL7.15; PL 7.16	PLP7.7; PLP7.8 PLV7.1; PLV7.2; PLV7.3	PLa7.1; PLa7.2; PLa7.7; PLa7.10; PLa7.11; PLa7.29; PLa7.32

**Anexo 5.5: Tabla generativa de los objetivos generales a partir de los objetivos específicos**

Objetivos generales del programa escolar 12-16 -Versión 2-	Objetivos generales del programa escolar 12-16 -Versión 1-	Objetivos generales del programa escolar 12-16 Inducidos a partir de los específicos-	Objetivos específicos de los módulos			
			DC (versión 3)	CV (versión 2)	GR (versión 2)	PL (versión 2)
<b>OG 1</b> Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus propiedades y aplicaciones, y reflexionar sobre su interacción con las personas y el medio.	OG. I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus características y propiedades, la interacción y el riesgo que suponen para el medio y para los individuos	OG. I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus características y propiedades, la interacción y el riesgo que suponen para el medio y para los individuos	DC I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.	CV I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones	GR I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los métodos de gestión de residuos municipales (vertederos, reciclaje, incineración...).	PLI.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los polímeros, sus propiedades y aplicaciones
<b>OG 2</b> Conocer la metodología científica: interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental, predecir los resultados de un	OG. II.7 Desarrollar un acercamiento a la metodología científica.	OG. II.1 Interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental.	DCII.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.	CVII.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua	GRII.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de tratamiento de los residuos.	PLII.1 Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la fabricación de polímeros y la realización de pruebas de determinación de sus propiedades físicas.

<p>experimento, formular hipótesis, observar, anotar, analizar, comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos, cuestionarse la fiabilidad de estos resultados y razonar hipótesis.</p>	<p>OG. II.2 Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos de manera organizada y sistemática.</p>	<p>DCII.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.</p>	<p>CVII.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y al color y concentración de diferentes disoluciones</p>	<p>GRII.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión</p>	<p>PLII.2 Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos</p>
	<p>OG. II.3 Analizar e interpretar datos experimentales y gráficos.</p>	<p>DCII.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.</p>	<p>CVII.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a los resultados obtenidos a partir de diluciones sucesivas y de análisis de muestras de agua contaminada.</p>	<p>GRII.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión</p>	<p>PLII.3 Analizar e interpretar datos experimentales relativos las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos</p>
	<p>OG. II.8 Tener iniciativa propia.</p>	<p>OG. II.8 Tener iniciativa propia.</p>	<p>DCII.8 Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.</p>	<p>CVIII.8 Tener iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación</p>	<p>GRII.8 Tener iniciativa propia para diseñar y construir un envoltorio, y para discutir y priorizar diferentes planes de gestión de residuos y votar uno de ellos</p>

<b>OG 3</b> Comunicar y debatir empleando un lenguaje adecuado y riguroso, y respetando las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos	OG. II.4 Comunicar y debatir empleando el léxico propio de las ciencias experimentales.	OG. II.4 Comunicar y debatir empleando el léxico propio de las ciencias experimentales.	DCII.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.	CVII.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados o predicciones de un experimento, ventajas e inconvenientes de planes de acción y de métodos de toma de decisiones y la conclusión de una discusión	GRII.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos	PLII.4 Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, y las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso
	OG. III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos	OG. III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos	DCIII.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación	CVIII.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua subterránea y con los métodos de limpieza de una zona contaminada.	GRIII.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la gestión de los residuos	PLIII.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la utilización de los plásticos
<b>OG 4</b> Tomar conciencia del impacto medioambiental que implican las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y de la problemática social que comportan.	OG. III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y de la necesidad de obtener evidencia para poder tomar decisiones razonadas.	OG. III.1 Tomar conciencia de los problemas generados por los productos químicos, de la dificultad de descontaminar recursos naturales y de la necesidad de obtener evidencia para poder tomar decisiones razonadas	DCIII.1 Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua	CVIII.1 Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados	GRIII.1 Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad de su gestión	PLIII.8 Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión sin disponer de toda la información
	OG. III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas relacionadas con los productos químicos.	OG. III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas relacionadas con los productos químicos.	DCIII.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río	CVIII.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de un "vertedero incontrolado	GRIII.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de tratamiento de los residuos municipales	PLIII.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de la utilización de los plásticos en la sociedad

<p><b>OG 5</b></p> <p>Fundamentar las decisiones en la evidencia: identificar y buscar la información necesaria, reflexionar sobre ella, integrarla para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología y así poder tomar una decisión razonada, y reflexionar sobre los factores que la influyen.</p>	<p>OG.II.10 Fundamentar las decisiones en la evidencia; integrar toda la información disponible para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología</p>	<p>OG. II.10 Basar las decisiones en la evidencia (valorar pros y contras, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).</p>	<p>DCII.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).</p>	<p>CVII.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la elaboración de un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y con el método de solucionar este problema. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).</p>	<p>GRII.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de una tinta de impresión de la etiqueta de un producto comercial y con la de un método de gestión de residuos municipales. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema)</p>	<p>PLII.10 Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la utilización de las bolsas de plástico y las de papel y con los productos reutilizables y los de un solo uso. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no exista una solución única a un problema).</p>
		<p>OG. II.11 Integrar la información relacionada con las diferentes soluciones a un problema real simulado para poder tomar una decisión razonada.</p>	<p>OG. II.9 aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural con agua ácida y extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminarlo.</p>	<p>CVII.11 Integrar la información necesaria para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea</p>	<p>GRII.11 Integrar la información relacionada con las diferentes opciones en un proceso de toma de decisiones razonadas en relación con la selección de un plan de gestión de residuos municipales</p>	<p>PLII.11 Integrar la información relacionada con las propiedades de los plásticos para tomar decisiones razonadas en relación con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico a ser utilizado en un centro comercial</p>
		<p>OG. III.7 Valorar las ventajas e inconvenientes, la importancia del factor económico y de las concesiones en un proceso de toma de decisiones</p>			<p>GRIII.7 Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados</p>	<p>PLIII.7 Valorar las ventajas e los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso</p>

<b>OG 6</b> Tener una actitud responsable frente al trabajo en grupo y la realización de las actividades; valorar la utilización correcta del material experimental y respetar las normas de su uso y los roles asumidos dentro del grupo.	OG. II.6 Trabajar en grupo.	OG. II.6 Trabajar en grupo.	DCII.6 Trabajar en grupo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.	CVII.6 Trabajar en grupo para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación	GRII.6 Trabajar en grupo para realizar pruebas analíticas, diseñar y construir un envoltorio, y para simular algunos métodos de tratamiento de residuos	PLII.6 Trabajar en grupo para realizar experimentos de fabricación de polímeros y pruebas de determinación de sus propiedades físicas
	OG. III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	OG. III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	DCIII.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	CVIII.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	GRIII.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo	GRIII.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo
	OG. III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	OG. III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	DCIII.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	CVIII.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	GRIII.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos	PLIII.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos

(*)	OG. II.7 Adquirir un pensamiento crítico.	OG. II.7 Adquirir un pensamiento crítico.	DCII.7 Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).	CVII.7 Adquirir un pensamiento crítico (Cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, formular y razonar una hipótesis sobre la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante, tomar conciencia de la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema y de la dificultad de obtener toda la información necesaria para resolverlo, reflexionar sobre el concepto de límite legal de concentración de una sustancia perjudicial y sobre el margen de riesgo de este límite, tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena o no, tomar conciencia de la existencia de varios métodos de toma de decisiones, de que todos tienen ventajas e inconvenientes, de la necesidad de optar por uno de ellos para poder tomar una decisión en la vida real y de que esta decisión final dependerá del método escogido).	GRII.7 Adquirir un pensamiento crítico (tomar conciencia de la dificultad de reducir o eliminar un producto ampliamente utilizado, tomar conciencia de la necesidad de identificar y buscar información útil para poder tomar una decisión razonada)	GRII.7 Adquirir un pensamiento crítico (Reflexionar sobre la importancia de una decisión dentro de una comunidad y los diferentes factores (personales, información disponible,...) que la influyen, tomar conciencia de las propiedades físicas de los plásticos en la determinación del tipo de sus usos y aplicaciones, tener en cuenta el aspecto útil y perjudicial de los plásticos, tomar conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación, tomar conciencia de la problemática de los residuos urbanos y de los métodos utilizados en su gestión.)
-----	---	---	--	---	--	---

(\*) Este objetivo general se tiene en consideración en los objetivos generales formulados OG 1, OG 2, OG 4 y OG 5 de la versión 2.

## **Annexe 6: Les objectifs généraux du programme APQUA scolaire 12-16**

<b>Annexe 6.1:</b> Les objectifs généraux. Induction.	259
<b>Annexe 6.2:</b> Les objectifs généraux. Regroupement.	260
<b>Annexe 6.3:</b> Les objectifs généraux formulés. Version 1	261
<b>Annexe 6.4:</b> Les objectifs généraux formulés. Version 2	262
<b>Annexe 6.5:</b> Reformulation des objectifs généraux. Version 3	263



## **Objetivos generales del Programa Escolar 12-16. Inducción.**

### **I. Respecto a conceptos:**

OG I.1 Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus características y propiedades, la interacción y el riesgo que suponen para el medio y para los individuos y, como se gestiona y como se minimiza este riesgo.

### **II. Respecto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:**

OG II.1 Interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental.

OG II.2 Observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos de manera organizada y sistemática.

OG II.3 Analizar e interpretar datos experimentales y gráficos.

OG II.4 Comunicar y debatir empleando el léxico propio de las ciencias experimentales.

OG II.6 Trabajar en grupo.

OG II.7 Adquirir un pensamiento crítico.

OG II.8 Tener iniciativa propia.

OG II.10 Basar las decisiones en la evidencia (valorar pros y contras, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).

OG II.11 Integrar la información relacionada con las diferentes opciones en un proceso de toma de decisiones razonadas.

### **III. Respecto a la concienciación y responsabilización:**

OG III.1 Tomar conciencia de los problemas generados por los residuos, de la dificultad de descontaminar recursos naturales y de la necesidad de obtener información para poder tomar decisiones razonadas.

OG III.3 Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas relacionadas con los productos químicos.

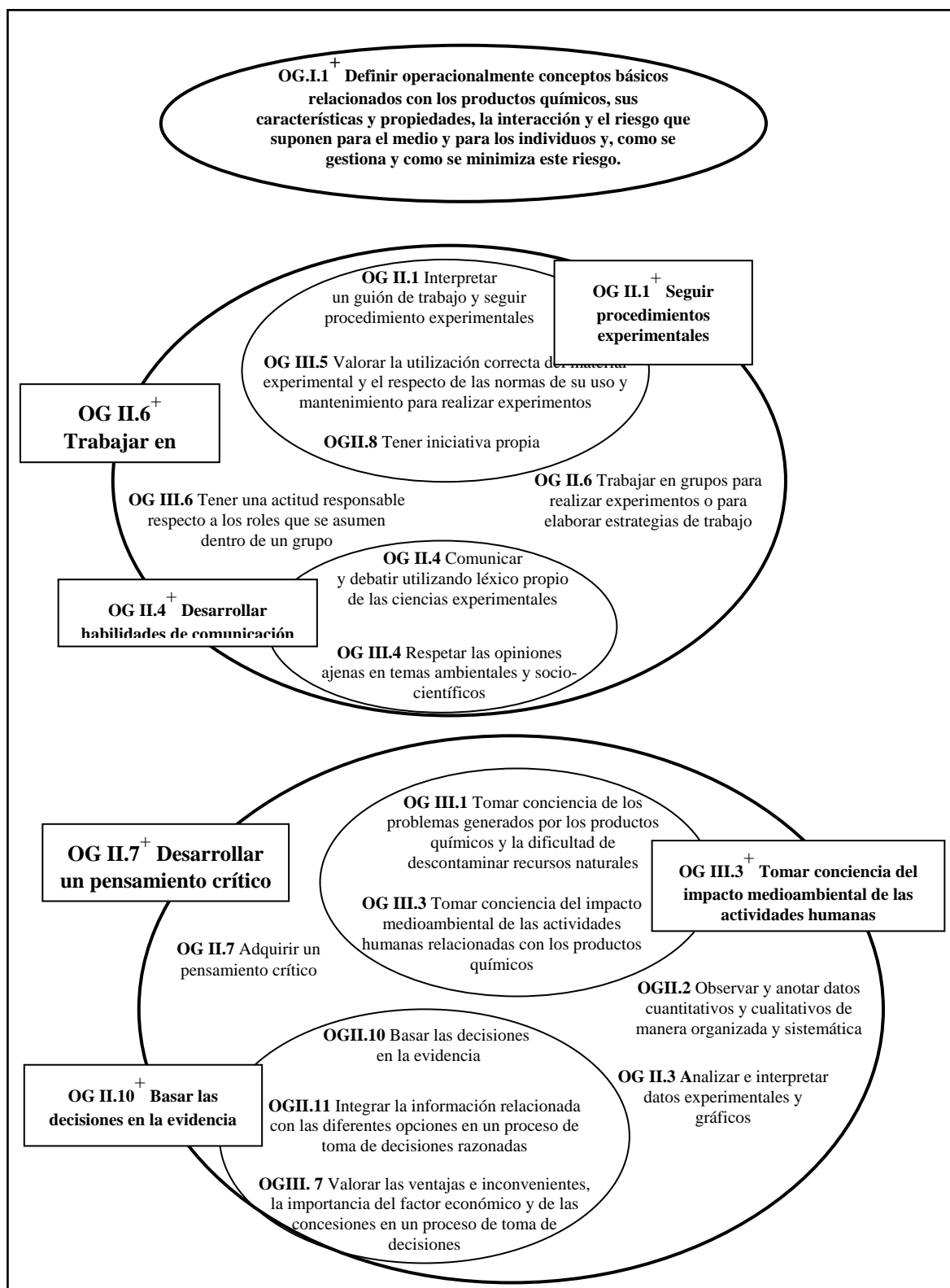
OG III.4 Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos.

OG III.5 Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.

OG III.6 Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

OG III.7 Valorar las ventajas e inconvenientes, la importancia del factor económico y de las concesiones en un proceso de toma de decisiones

## Objetivos generales del Programa Escolar 12-16 -Reagrupamiento-



## **Objetivos generales del Programa Escolar 12-16. Versión 1.**

### **OG. 1**

Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus características y propiedades, la interacción y el riesgo que suponen para las personas y para el medio.

### **OG. 2**

Desarrollar un pensamiento crítico a través de un acercamiento a la metodología científica, al trabajo en grupo y a los procesos de toma de decisiones razonadas.

### **OG. 3**

Desarrollar habilidades de comunicación basadas en el respeto de las opiniones ajenas a través de la discusión y el debate de temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos y los efectos de su utilización

### **OG. 4**

Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y de la necesidad de obtener evidencia para poder tomar decisiones razonadas.

## Objetivos generales del Programa Escolar 12-16. Versión 2.

### **OG. 1**

Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus propiedades y aplicaciones y reflexionar sobre su interacción con las personas y el medio.

### **OG. 2**

Conocer la metodología científica: interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental, predecir los resultados de un experimento, formular hipótesis, observar, anotar, analizar, comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos, cuestionarse la fiabilidad de estos resultados y razonar hipótesis.

### **OG. 3**

Comunicar y debatir sobre temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos empleando un lenguaje adecuado y riguroso, y respetando las opiniones.

### **OG. 4**

Tomar conciencia del impacto medio ambiental que implican las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y de la problemática social que comportan.

### **OG. 5**

Fundamentar las decisiones en la evidencia: identificar y buscar la información necesaria, reflexionar sobre ella, integrarla para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología y así poder tomar una decisión razonada, y reflexionar sobre los factores que la influyen.

### **OG. 6**

Tener una actitud responsable frente al trabajo en grupo (respetar los roles asumidos dentro del grupo) y a la realización de las actividades (respetar las normas de uso del material y valorar la utilización correcta del mismo).

### Objetivos generales del Programa Escolar 12-16. Versión 3.

#### OG. 1

Definir operacionalmente **mediante una terminología científica**, los conceptos básicos relacionados con los productos químicos (**reactividad, propiedades físicas y químicas**) y **con los procesos químicos** (Reacción química, disolución, neutralización, combustión...).

#### OG. 2

Conocer la metodología científica: interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental, predecir los resultados de un experimento, formular y **razonar** hipótesis, observar, anotar, analizar, comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos, cuestionarse la fiabilidad de los resultados **experimentales y desarrollar iniciativa propia**.

#### OG. 3

Comunicar y debatir sobre temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos empleando **una terminología específica y rigurosa**, y **valorando las opiniones y argumentaciones de los demás**.

#### OG. 4

Tomar conciencia del impacto medioambiental que implican las actividades humanas relacionadas con los productos **químicos, del riesgo que éstos suponen para** las personas y el medio **y de la problemática económica y social** que comportan.

#### OG. 5

Fundamentar las decisiones en la evidencia: identificar y buscar la información necesaria, reflexionar sobre ella, integrarla para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología y así poder tomar una decisión razonada, y reflexionar sobre los factores que la influyen.

#### OG. 6

Tener una actitud responsable **en el trabajo en grupo y en** la realización de las actividades individuales: respetar los roles asumidos dentro del grupo, respetar las normas de uso del material **experimental** y valorar la utilización correcta del mismo.

## **Annexe 7: Les questionnaires**

**Annexe 7.1:** Questionnaire pour la modération des objectifs spécifiques des modules. Exemple. 267

**Annexe 7.2:** Questionnaire pour la modération des objectifs généraux du programme. Exemple. 275

**Annexe 7.1:** Questionnaire pour la modération des objectifs spécifiques des modules

**Estimado/a profesor/a,**

**En primer lugar, me gustaría agradecerle su participación en la investigación que estamos llevando a cabo sobre la formulación y estructuración de los objetivos específicos de los módulos del programa APQUA escolar 12-16 y de los objetivos generales del mismo.**

**Le rogaría que leyese los listados de los objetivos específicos que han sido formulados y estructurados para los módulos, “Disoluciones y Contaminación” (página 1), “Contaminación del agua subterránea de Vallfrondoso” (páginas 2 y 3), “Gestión de los Residuos” (página 4) y “Los plásticos en nuestra sociedad” (página 5), y luego responder a las preguntas del cuestionario.**

**Para cualquier duda o aclaración, póngase en contacto conmigo en los siguientes teléfonos: 977 55 80 58 // 977 55 81 78 // 653 13 67 78**

**Gracias.**

**Fecha:**

**Código:**

**Centro:**

**Experiencia en enseñanza secundaria:**

**Experiencia con APQUA:**

<b>Módulo</b>	<b>Aplicación en el aula</b>	<b>Como formador</b>	<b>Desarrollo y pruebas piloto</b>	
	<b>Nº veces</b>	<b>Nº veces</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>
<b>Los Productos Químicos</b>				
<b>Contaminación del agua subterránea de Vallfrondoso</b>				
<b>Toxicología: Valores Umbral</b>				
<b>Disoluciones y Contaminación</b>				
<b>Los Plásticos en Nuestra Sociedad</b>				
<b>Riesgo: el Juego de la Vida</b>				
<b>Tratamiento de Residuos Especiales</b>				
<b>Gestión de los Residuos</b>				



## Módulo “Disoluciones y Contaminación”

Código	Objetivos específicos	Valor de 1 a 10
<b>I. Respetto a conceptos:</b>		
DC I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización.	
<b>II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>		
DC II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.	
DC II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.	
DC II.3	Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.	
DC II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.	
DC II.5	Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.	
DC II.6	Trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.	
DC II.7	Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).	
DC II.8	Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.	
DC II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).	
<b>III. Respetto a la concienciación y responsabilización:</b>		
DC III.1	Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.	
DC III.2	Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.	
DC III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.	
DC III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.	
DC III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	
DC III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	

## Módulo “Contaminación del agua subterránea de Vallfrondosa”

Código	Objetivos específicos	Valor de 1 a 10
<b>I. Respetto a conceptos:</b>		
CV I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones.	
<b>II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>		
CV II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua.	
CV II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y al color y concentración de diferentes disoluciones.	
CV II.3	Analizar e interpretar datos experimentales relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a los resultados obtenidos a partir de diluciones sucesivas y de análisis de muestras de agua contaminada.	
CV II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados o predicciones de un experimento, ventajas e inconvenientes de planes de acción y de métodos de toma de decisiones y la conclusión de una discusión.	
CV II.6	Trabajar en equipo para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.	
CV II.7	Adquirir un pensamiento crítico (Cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, formular y razonar una hipótesis sobre la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante, tomar conciencia de la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema y de la dificultad de obtener toda la información necesaria para resolverlo, reflexionar sobre el concepto de límite legal de concentración de una sustancia perjudicial y sobre el margen de riesgo de este límite, tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena o no, tomar conciencia de la existencia de varios métodos de toma de decisiones, de que todos tienen ventajas e inconvenientes, de la necesidad de optar por uno de ellos para poder tomar una decisión en la vida real y de que esta decisión final dependerá del método escogido).	
CV II.8	Tener iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.	
CVII.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la elaboración de un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y con el método de solucionar este problema. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).	
CVII.11	Integrar la información necesaria para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.	
CVII.12	Representar gráficamente datos experimentales relativos a los pozos de agua analizados, a los perfiles de concentración y a la forma del área contaminada.	
CVII.13	Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales y el que tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal y verificar experimentalmente las predicciones.	
CVII.14	Elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.	
CVII.15	Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento de determinación de la velocidad del agua en diferentes materiales y el de la decisión relativa al método más adecuado de limpieza de la zona contaminada.	

<b>III. Respecto a la concienciación y responsabilización:</b>		
CVIII.1	Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados.	
CVIII.2	Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.	
CVIII.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de un “vertedero incontrolado”.	
CVIII.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua subterránea y con los métodos de limpieza de una zona contaminada.	
CVIII.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	
CVIII.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	

## Módulo “Gestión de los Residuos”

Código	Objetivos específicos	Valor de 1 a 10
<b>I. Respeto a conceptos:</b>		
GR I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los métodos de gestión de residuos municipales (vertederos, reciclaje, incineración...).	
<b>II. Respeto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>		
GR II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de tratamiento de los residuos.	
GR II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.	
GR II.3	Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.	
GR II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos.	
GR II.6	Trabajar en equipo para realizar pruebas analíticas, diseñar y construir un envoltorio, y para simular algunos métodos de tratamiento de residuos.	
GR II.7	Adquirir un pensamiento crítico (Tomar conciencia de la dificultad de reducir o eliminar un producto ampliamente utilizado, tomar conciencia de la necesidad de identificar y buscar información útil para poder tomar una decisión razonada).	
GR II.8	Tener iniciativa propia para diseñar y construir un envoltorio, y para discutir y priorizar diferentes planes de gestión de residuos y votar uno de ellos.	
GR II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de una tinta de impresión de la etiqueta de un producto comercial y con la de un método de gestión de residuos municipales. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).	
GR II.11	Integrar la información relacionada con las diferentes opiniones en un proceso de toma de decisiones razonadas en relación con la selección de un plan de gestión de residuos municipales.	
<b>III. Respeto a la concienciación y responsabilización:</b>		
GR III.1	Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad de su gestión.	
GR III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de tratamiento de los residuos	
GR III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la gestión de los residuos.	
GR III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	
GR III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	
GR III.7	Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados.	
GR III.8	Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con los métodos de gestión de residuos.	

## Módulo “Los Plásticos en Nuestra Sociedad”

Código	Objetivos específicos	Valor de 1 a 10
<b>I. Respeto a conceptos:</b>		
PL I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los polímeros, sus propiedades y aplicaciones.	
<b>II. Respeto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>		
PL II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la fabricación de polímeros y la realización de pruebas de determinación de sus propiedades físicas.	
PL II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos.	
PL II.3	Analizar e interpretar datos experimentales relativos las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos	
PL II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, y las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.	
PL II.6	Trabajar en equipo para realizar experimentos de fabricación de polímeros y pruebas de determinación de sus propiedades físicas.	
PL II.7	Adquirir un pensamiento crítico (Reflexionar sobre la importancia de una decisión dentro de una comunidad y los diferentes factores (personales, información disponible,...) que la influyen, tomar conciencia de la importancia de las propiedades físicas de los plásticos en la determinación del tipo de sus usos y aplicaciones, tener en cuenta el aspecto útil y perjudicial des los plásticos, tomar conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación, tomar conciencia de la problemática de los residuos urbanos y de los métodos utilizados en su gestión.)	
PL II.8	Tener iniciativa propia para realizar pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, dibujar y fabricar un objeto de plástico reciclado y para discutir las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.	
PL II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la utilización de las bolsas de plástico y las de papel y con los productos reutilizables y los de un solo uso. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no exista una solución única a un problema).	
PL II.11	Integrar la información relacionada con las propiedades de los plásticos para tomar decisiones razonadas en relación con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico a ser utilizado en un centro comercial.	
<b>III. Respeto a la concienciación y responsabilización:</b>		
PL III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de la utilización de los plásticos en la sociedad.	
PL III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la utilización de los plásticos.	
PL III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	
PL III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	
PL III.7	Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso.	
PL III.8	Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico, a ser utilizado en un centro comercial.	
PL III.9	Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión sin disponer de toda la información.	

1. Para cada uno de los 4 módulos estudiados (paginas 1 a 5), conocidas las actividades y los contenidos del módulo, ¿considera que el listado de los objetivos específicos refleja lo que el módulo pretende? Valore de 1 a 10 (Si está totalmente de acuerdo valore como 10, si está totalmente en desacuerdo valore como 1)

2. Leídos los objetivos específicos de los módulos (paginas 1 a 5) ¿desearía hacer alguna rectificación o sugerencia indicando el código al que se refiere?

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

3. Leídos los objetivos específicos de los módulos (paginas 1 a 5) ¿desearía añadir alguno más? Precisa en cuál de las tres categorías I, II y III.

.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....  
.....

**Annexe 7.2:** Questionnaire pour la modération des objectifs généraux du programme

**Estimado/a profesor/a,**

**En primer lugar, me gustaría agradecerle su participación en la investigación que estamos llevando acabo sobre la formulación y estructuración de los objetivos específicos de los módulos del programa APQUA escolar 12-16 y de los objetivos generales del mismo.**

**Le rogaría que leyese el listado de los objetivos generales del programa (Tabla 1) y luego responder a las preguntas del cuestionario**

**Para cualquier duda o aclaración, póngase en contacto conmigo en los siguientes teléfonos: 977 55 80 58 // 977 55 81 78 // 653 13 67 78.**

**Gracias.**

**Fecha:**

**Código:**

**Centro:**

**Experiencia en enseñanza secundaria:**

**Experiencia con APQUA:**

Módulo	Aplicación en el aula	Como formador	Desarrollo y pruebas piloto	
	Nº veces	Nº veces	SI	NO
Los Productos Químicos				
Contaminación del agua subterránea de Vallfrondoso				
Toxicología: Valores Umbral				
Disoluciones y Contaminación				
Los Plásticos en Nuestra Sociedad				
Riesgo: el Juego de la Vida				
Tratamiento de Residuos Especiales				
Gestión de los Residuos				



1. Conocidos los diferentes módulos del programa Escolar 12-16 ¿Considera que el listado de los objetivos generales (Tabla 1) refleja la idea que Ud. tiene del programa? Valore de 1 a 10 cada uno de estos objetivos (Si está totalmente de acuerdo valore como 10, si está totalmente en desacuerdo valore como 1).

<b>Código</b>	<b>Objetivo general del Programa Escolar 12-16</b>	<b>Valoración de 1 a 10</b>
<b>OG 1</b>	Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus propiedades y aplicaciones y reflexionar sobre su interacción con las personas y el medio.	
<b>OG 2</b>	Conocer la metodología científica: interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental, predecir los resultados de un experimento, formular hipótesis, observar, anotar, analizar, comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos, cuestionarse la fiabilidad de estos resultados y razonar hipótesis.	
<b>OG 3</b>	Comunicar y debatir sobre temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos empleando un lenguaje adecuado y riguroso, y respetando las opiniones.	
<b>OG 4</b>	Tomar conciencia del impacto medio ambiental que implican las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y de la problemática social que comportan.	
<b>OG 5</b>	Fundamentar las decisiones en la evidencia: identificar y buscar la información necesaria, reflexionar sobre ella, integrarla para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología y así poder tomar una decisión razonada, y reflexionar sobre los factores que la influyen.	
<b>OG 6</b>	Tener una actitud responsable frente al trabajo en grupo (respetar los roles asumidos dentro del grupo) y a la realización de las actividades (respetar las normas de uso del material y valorar la utilización correcta del mismo).	

Tabla 1. Los objetivos generales del Programa Escolar 12-16.

2. ¿Cree que los 6 objetivos generales del programa APQUA escolar 12-16 (Tabla 1) sintetizan los objetivos específicos de los 4 módulos estudiados? Valore de 1 a 10 (Si está totalmente de acuerdo valore como 10, si está totalmente en desacuerdo valore como 1)

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
---	---	---	---	---	---	---	---	---	----

(Aquí, Ud. Puede justificar su opinión)

.....

.....

.....

.....

.....

3. Leídos los objetivos generales del programa (Tabla 1) ¿desearía hacer alguna rectificación o sugerencia indicando el código al que se refiere?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

4. Leídos los objetivos generales del programa (Tabla 1) ¿desearía añadir alguno más?

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

## **Annexe 8: L'interview**

### Entrevista EXPAA65:

E: entrevistadora

-: Persona entrevistada

[...] E: empezamos por los específicos...? -: Si, yo he hecho básicamente, de toda la vida...o sea de toda la vida, desde que entré en el proyecto que creo que entré hace doce años, no lo recordaba bien, he hecho Productos Químicos, Contaminación Valfrondosa y Disoluciones y contaminación, luego hice toxicología una vez, y creo que no he hecho nada más...E: vale, yo lo que te doy aquí, te doy Disoluciones y Contaminación, y Contaminación de Valfrondosa... -: sí...E: vale... -: bueno, a ver si me acuerdo, a ver si me acuerdo, porque lo hice con muchas ganas, porque me gustó mucho, a ver, espera! A ver... “nota” dice: [lee sus propios comentarios para recordarse y explicarme] “estos objetivos los juzgo desde el trabajo del libro, es decir considero que en las actividades prácticas el libro considera convenientemente dicho objetivo” E: Si... -: vale, o sea...es decir que yo los estudie desde, desde...o sea como no sabía exactamente qué es lo que tu querías en el objetivo, yo pensé, digo a ver la valoración la hago si se trabaja ese objetivo directamente dentro del libro [se refiere al módulo], no...si, no? verdad? E: sí, sí... -: pensé que iba por aquí el tema, no? E: exactamente... -: bien, entonces, el 1, dice: “quizás hasta repetitivo” [el experto ha señalado algunos objetivos con números del 1 al 4; me explica que significa cada número], exacto! O sea, “interpretar...” [el objetivo II.1] E: se trabaja mucho? -: exacto...E: vale... -: vale? El 2 [señala con ese número los objetivos II.2, II.3 y II.4], es que me tengo que acordar...E: sí... -: diu...perdona es que escribí en castellano y en catalán, eh? porque...E: no pasa nada... -: “no creo conveniente, 2 infinitivos en el mismo objetivo” sí, “observar y anotar”, eh? es decir “observar...” y después “anotar...” E: sí... -: yo esto es una crítica de...porque cuando yo hice pedagogía, en estas cosillas, el profesor Bonifacio Jiménez, insistía en estas cosas, este y ¿cómo se llamaba la otra? Carmina, no sé qué, por eso, eh? yo...es que parece que los objetivos siempre tienen que dar detrás una acción determinada, es una opinión que te doy, eh? perdona...E: como Boni lo ha visto todo, ya está... -: ¿estas tranquila? Vale...E: estoy tranquila... -: aquí lo mismo, no? yo... “Analizar e interpretar”, yo primero analizaría y luego interpretaría, o sea...y aquí “comunicar y debatir” yo considero que el chico ya cuando debate ya está comunicando, eh? perdona que sea tan así, es que...luego diu: “demasiada larga la redacción” [nota número 3, señala con este número el objetivo II.3] dice...yo te la resumí, digo:

“Debatir empleando la terminología propia de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos por los diferentes grupos de la realización [neutralización] ácido-base y la determinación de la concentración relativa”, es el que yo creía que había que poner, no? “això no és un pensament crític” [II.7], dice “Adquirir un pensamiento crítico” es decir, yo creo que...yo no sé si se puede adquirir o no adquirir un pensamiento crítico, yo creo que el pensamiento crítico se va elaborando, no? entonces, yo pondría algo así, como “elaborar el pensamiento crítico” o, eh...o sea... a ver si me explico, ¿cómo puedo yo...? Yo me planteaba...yo ¿cómo puedo juzgar que un alumno me ha adquirido un pensamiento crítico? No tengo elementos, en cambio sí que puede ser, eh...pues esto, no? preparar al niño para que tenga un pensamiento crítico...[...] -: esté lo vi mal redactado [...] dice: “basar en la evidencia...” E: has saltado este de iniciativa propia [II.8]... -: sí, porque lo vi bien...E: ya está... -: creo que no hay nada...E: vale... -: no? tener iniciativa propia? Dice “basar en la evidencia las decisiones relacionadas con...” [lee todo el objetivo II.10] “basar” no acababa de ver...yo no, no soy capaz de entender lo que quiere decir : basar en la evidencia las decisiones relacionadas...yo aquí diría, a ver, que el método que yo utilizo es resultado de la recogida de datos que he hecho, por ejemplo, ahora digo una barbaridad, eh? si yo tengo un medio muy ácido y lo quiero neutralizar, voy a poner base, y entonces digo, ante 10 litros de ácido que tengo echaré 20 de base...E: si... -: el método que estoy utilizando está basado en el problema que yo tengo, en la realidad que tengo, no? pero a mí, de la manera de redactarlo, yo no lo acababa de ver, dice: “basarse en la evidencia las decisiones relacionadas...” o fundamentarse en la evidencia, ¿cómo se puede fundamentar en la evidencia una decisión, si todavía no la has puesto en práctica? Y es un método...el método científico es un método práctico...E: porque ellos, se supone que lo ponen en práctica, ellos hacen diluciones, entonces ya ven el método de tratamiento de agua contaminada por dilución... -: vale...E: y luego hacen la neutralización de un ácido y ven que les da un color verde que es exactamente igual al agua que es pura, entonces ven que el ácido se neutraliza y queda solamente agua, y, bueno, después ya se dan cuenta que hay sal también pero... -: pues yo quizás pondría “fundamentar las decisiones en la experiencia relacionada con el problema del método de tratamiento de aguas, ta, ta, ta, ta...” es decir yo fundamento mi decisión en mi experiencia...E: si... -: diría aquí, eh? [sigue leyendo] “Aixó angoixa al noi” a ver, dice: “Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua” [III.1] lo veo muy bien este método [objetivo], eh? yo, tomar conciencia de cómo...¿cómo

mides una toma de conciencia? E: yo sé que es, es difícil de medir, pero, yo pienso que el módulo trabaja este...trabaja en este sentido...-: en concienciar sí, pero, yo te conciencio a ti, pero yo no sé si tu tomas conciencia...E: ahora, tengo un problema...-: por? E: porque los objetivos están redactados como lo que debe conseguir el alumno, entonces si, si como dices, yo te conciencio a ti, pero, entonces, el alumno, qué? El alumno toma conciencia...-: ¿cómo lo sabes tu que el alumno ha tomado conciencia, el alumno? E: no lo sé, pero, pretendo que tome conciencia, no? -: vale...E: todo esto es lo que pretende el módulo...-: claro...E: que consigan los alumnos...-: pero, el objetivo está muy bien siempre y cuando pueda atar a un resultado evaluable, si un objetivo no es evaluable, ¿para qué sirve? ¿cómo sabré yo que lo has conseguido? Son elementos de reflexión, no es para fastidiarte, eh? E: no sé, yo creo que al final sí que se dan cuenta que es muy difícil...cuando les dices al final tenemos un lago contaminado, sí que...para...todo el mundo se da cuenta que es muy difícil de descontaminar, una vez que esté contaminado un lago...-: si, pero, tu dices tomar conciencia de la dificultad...E: porque se dan cuenta que es...para diluir necesitan muchísima agua, no sé una piscina o más, no sé cuantas piscinas de agua...necesitan, por ejemplo...-: vale...E: entonces, no? se dan cuenta que es difícil...-: si, si, como tu veas, eh? yo, te doy mi opinión, eh? E: y si optan por la neutralización, también...-: si...E: porque ¿cuánta base necesitan para neutralizar todo un lago contaminado con ácido? Entonces el objetivo es éste, que se den cuenta al final que no hay que contaminar...-: entonces, ahora todavía soy más malo...E: no, no, no...-: cuando a mí me das conciencia que es muy difícil hacer las cosas, por ejemplo, lo que estás diciendo, que lo dices muy bien, un lago, está contaminado, tu a mí me estas llevando durante todo un tema, durante toda una serie de juegos y ejercicios a decirme que, bueno, que hay métodos en la química, que neutralizan y que tal, y cuando ahora llegamos a la verdad, que es un lago, ahora resulta que eso es difícilísimo...E: si...-: entonces ¿qué estamos haciendo? Creando angustia a los niños? Bueno, yo voy por ahí, eh? [...] E: no, yo solamente ahora discuto lo que...si es evaluable o no? -: de acuerdo...E. No digo que...-: muy bien...E: puedes hacerles una serie de preguntas, y ver si tienen esta conciencia o no...-: vale...de acuerdo...si, si, o sea yo no te lo puedo discutir porque tu esto lo tienes mucho más por la mano, yo solamente ha sido a raíz de lo que he ido haciendo, cosas que me han ido pasando, no? o sea yo, aquí en Vilaseca, eh? yo trabajé en la Plana y en Vilaseca, la Plana es un barrio de aquí, y la sensación que me estoy llevando de Vilaseca es que los chicos, con tanta mentalización de tanto problema,

de que...recogida selectiva, ahora no tiene nada que ver con esto, es un ejemplo que te pongo, no? E: si...-: recogida selectiva de no sé qué, de papel, de plásticos, no sé qué, los aceites que tiran por el [...] por la callaría, tal y cual, el otro día estuvimos haciendo esto, no? el recorrido de las tuberías, del [...] del alcantarillado...E: si...-: el llegar a la depuradora y todo esto, no? y cuando terminó todo, yo pensé, digo: estos chicos, ¿verdaderamente les estamos concienciando del esfuerzo que hace el ayuntamiento para limpiar y depurar el agua, o les estamos angustiando? El chico les decía, uno de los chico que va con ellos les decía: “como me entere yo que alguien tira aceite por la callaría, le pego una denuncia que no sé qué, que no sé cuantos” y digo, Ostras! Es fuerte, no? de angustiarlos de esta manera, porque si resulta que hablas de que hay que limpiar todo, y tal limpie cual, y ya estas con el aspecto punitivo, no? y entonces me da la sensación de que sin querer, podemos caer en el peligro de que mucha de esta gente, chicos, eh? niños, porque nosotros yo creo que también evaluamos más las, las realidades, no? estos chicos se angustian ya de tanto, que no hay que gastar agua, que no hay que tal, que el jabón, que si lavas con el agua contamina, que si ahora las aguas fecales, que si ahora el agua que tira tu madre de las judías resulta que es una agua buenísima y encima es tan tonta que la tire por el...porque tiene vitaminas...le explico...y bueno, son elementos de reflexión, eh? no te agobies, eh? con esto, solamente...E: si...-: luego lo de tomar conciencia, ora vez, vuelvo a decir lo mismo, dice: “tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades...y vertida en el ciclo natural del agua” añadido yo en vez del río[III.3], simplemente como...”Respetar las opiniones ajenas...relacionados con la contaminación y los procesos descontaminantes” [III.4] eso es como yo lo pondría, eh? E: procesos? -: descontaminantes...E: ah, descontaminantes, vale...-: y luego dice...aquí dice: “valorar...” [III.5] tal, pero, bueno: “utilizar correctamente”, bueno sería: “el material” “utilizar correctamente el material experimental, el cumplimiento de las normas de uso y su mantenimiento” “utilizar correctamente el material”, “cumplir”... “respetar” aquí me gusta. Ahora me gusta más otra vez “respetar”, “utilizar correctamente el material, respetar las normas de uso y de mantenimiento” y luego dice: [III.6] “actuar responsablemente respecto a los roles que se asumen dentro del grupo” en vez de “tener una actitud” es un verbo “actuar” E: vale, yo...una cosa aquí [vuelvo al III.5], para mi es diferente...-: valorar? E: si, porque para mi valorar es cuando ellos se dan cuenta de...cuando por ejemplo, si utilizan un material que no está limpio, obtienen resultados falsos, entonces ahí, ellos se dan cuenta del valor que tiene...-: de acuerdo...E: mantener

el material y limpiarlo y todo esto...-: si, si, con esa explicación, retiro lo que he dicho...lo retiro...E: vale, de acuerdo...y aquí éste [el III.6] lo cambias pero...-: pero...E: ¿no lo trabaja el módulo? -: ah, considero... “actuar responsablemente” ah, en los roles, vale...E: si...-: claro, ahora...los roles que se asumen dentro de un grupo...es que yo aquí me perdí un poco, porque cuando decimos roles del grupo se refiere ¿el role que tiene el niño cuando está haciendo los experimentos? O ¿el role que tiene el niño cuando se hace el juicio aquel de Val...? Bueno, el juicio...aquella reunión con la gente de Vallclara y todo eso...? E: yo aquí, lo que quiero decir es que, cada...cuando trabajan en grupo, por ejemplo de cuatro, cada alumno tiene que sentir que él tiene un role dentro de este grupo, si les dices, por ejemplo, uno tiene que ir a buscar el material, otro tiene que limpiarlo al final, otro es el portavoz del grupo, uno que va a apuntar, entonces, cada uno tiene que sentir que debe tener un role de estos dentro del grupo...-: vale...E: no estar ahí, solamente...-: de acuerdo...e: trabajo en grupo, pues los demás van a trabajar y yo no voy a hacer nada...-: yo, entonces aquí, í que cambiaría la palabra “role” por “tarea”...E: tarea...-: porque la palabra “role” sería el papel que una persona que tiene de un grupo pero asumida propiamente dicho desde, desde, a ver, yo soy, por ejemplo, una persona contestataria, no? siempre estoy en contra de lo que dice todo el mundo, no? el otro es una persona apaciguadora, o sea tranquilizadora, esto sí que son roles, en cambio aquí, y tal como tu lo manifiestas, no creo que sean roles...E: si...-: son tareas...E: tareas, vale...-: digo yo, eh? E: si...-: role es más de...bueno, es una opinión...bueno, lo siento, eh? yo es que me, me...E: no, para nada...-: yo me lo tome en serio...E: para mí, está muy bien...-: gracias, dice: [I.1] “definir los conceptos básicos relativos...” definir operacionalmente, y ¿operacionalmente que quiere decir? por medio de cuentas? ¿de operaciones?...E: de experimentos...-: ah...E: o algo que ven...por ejemplo, definir, no sé...definir una disolución, no les das directamente la definición, sino que, primero, cogen, disuelven en agua diferentes sustancias, ven la diferencia, esta es una disolución, esta no es una disolución, y luego construyen una definición...-: entonces, no es...E: es algo que ven, es operacional, lo hacen y lo ven y lo construyen...-: ¿y no podría estar mejor entonces: “definir desde la experiencia los...” E: desde la experiencia...-: es que la palabra me despista, porque la relaciono mucho con operaciones, con cuestiones matemáticas, por eso, eh? por eso, lo digo solo...E: puede ser...es que no sé...lo que dices desde la experiencia, no sé si todos se definen...si todos los conceptos se definen desde la experiencia...-: de manera inductiva puede ser, de manera inductiva, el niño si...después el profesor tiene que

reacomodar esta definición a...yo diría entre comillas, volverla científica, no? E: si...-: hoy, es que hoy me ha pasado que saliendo de una clase, bueno, con unos críos que tenía me han dicho: “prof.! Con Ud. ¿no vamos a hacer esto de los líquidos?” es decir esto de ácido y base que está haciendo mi compañero y decía, no, que yo no tengo este crédito variable este año, que tatatin, tatata... “oy! Lo chulo era, lo chulo era que tu ponías una sustancia transparente con otra transparente y salía roja, y otro le salía azul, y ¿eso qué era?” entonces había uno que lo había hecho con migo el año pasado, y comentaba él, dice: “bueno, eso eran los ácidos y las bases” pero, yo digo: “pero no lo digas, porque yo no se si el profesor ya ha destapado qué es un ácido y una base!” [etc.] y entonces, claro, es que es práctico, es decir desde la experiencia, ellos van...si que no saben ahora que era un ácido y una base, pero ellos sí que evidentemente, veían que por la cantidad, eso cambiaba, lo cual quiere decir que son cosas distintas, no? o sea, los dos líquidos transparentes que decían ellos, no? bueno, esté te lo cambio aquí...bueno, sigo? -: si, si,...-: yo aquí no supe qué valoraba, no entendía qué valoraba [significa que no ha leído la pregunta 1 del cuestionario de los objetivos específicos] dice: “definir”...respecto a los conceptos, “definir” o sea ¿qué tengo que valorar?... o sea cuando son conceptos, no estoy tan seguro de que yo tenga que valorar si ese objetivo es bueno o es malo, porque claro, son conceptos, es decir, qué valoro si realmente estamos hablando de conceptos, si yo aquí no me hablas de conceptos? Por ejemplo, yo para mí: “definir los conceptos básicos...pero, ¿qué conceptos? Es decir...E: ah, es que no los digo...-: claro, si a mí me dijeras, definir, por ejemplo, disolución, contaminación, ácido, base, y por eso me despiste, y aquí me paré, porque al principio, pensé digo yo no sé si o lo estoy interpretando mal o estoy cayendo, a ver, no te lo digo, por ti, eh? en una trampa de esas, lingüística, no? E: si...-: digo ¿cómo voy a valorar los conceptos, si no salen los conceptos aquí? E: bueno, lo que pasa es que estos son los objetivos del módulo, yo tengo los objetivos de las unidades, entonces, en cada unidad tengo, definir operacionalmente, o no operacionalmente, el concepto tal...-: vale...E: definir el concepto tal, en cada unidad, y luego, pues resumí todas las unidades, y entonces, tenía que resumir en una frase, y puse, conceptos relativos al movimiento del agua en los acuíferos, y a...bueno, se entiende cuáles son...si el profesor ya sabe pues cuáles son todos estos conceptos...-: de acuerdo...E: será acuífero, o no sé...-: si...E: agua subterránea, las capas impermeables, permeables...-: muy bien, pues entonces estupendo! Yo es que me quedé un poco así despistado, no, pero...[lee su alternativa para el CVII.1] dice “realizar

diluciones sucesivas con el análisis de nuestra agua”...de muestras de agua, perdón! [lee el objetivo CVII.1] “interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización...” a ver, yo decía “Realizar diluciones sucesivas con análisis de muestras de agua” pero éste deteriora, éste que tenías tu, está mejor, porque no estás hablando de eso, tu hablas de interpretar recogida de datos...E: si, porque aquí ellos no diseñan el experimento, no realizan el experimento por ellos...-: exacto...E: sino que siguen un procedimiento experimental que está pautado que está ahí, entonces, lo que se pretende es que ellos sepan leer el procedimiento y saber interpretarlo y llevarlo a cabo, llevarlo a la práctica...-: pues me gusta más como lo dices, “interpretar los procedimientos experimentales relacionados con la...tal...” E: si...-: es que hojas de trabajo, parece...son opiniones, E: si...-: no te ofendas, eh? E: si, si...-: parece que queremos ‘rizar mucho el rizo’, a ver, ¿por qué hojas de trabajo? Bueno, claro, es que eso es lógico, hojas de trabajo...pero es que también puede ser un libro que le saques al niño y digas, mira! E: si...-: o irse a la biblioteca y ser capaz de...es decir, intentar que esto...E: vale...-: se extrapole...E: si, si...-: a conocimientos más globales...E: si...-: yo al niño le enseño, por ejemplo una gráfica de barras, un diagrama de barras, y yo se lo enseño, por ejemplo, por la cantidad de agua que se recoge cada año en Valfrondosa... E: si...-: ahora me lo invento, no? para que me entiendas...no, no pero, es que este niño cuando mañana vaya con la señorita de sociales a mirar diagramas de barras sobre la población de Tarragona, ah! dirá, otra, lo mismo que me enseñó el Xema, ahora me está sirviendo para otra cosa, o al revés! lo que le enseñó mi compañera...es decir, y, y...esto sí que es una opinión que ahora sé verbalizarla, no supe decirla al día, yo diría que se centra mucho, se mira mucho el ombligo del proyecto...Valfrondosa...E: si...-: y cuando, cuando tiene una cantidad de herramientas que son muy útiles, que ayudan a globalizar el resto de las asignaturas [...] E: otra vez, “observar y anotar” [II.2], igual que antes...-: si, ah...E: ¿dos verbos? -: exacto, pongo anotar, muy bien, anotar la [de] manera sistemática, datos...tal, tal, tal...bueno, redacciones quizás, porque a lo mejor la hago más de maestro, no? E: más globales...-: porque de soy maestro de formación, maestro, no? por esto, a lo mejor en esto... “interpretar los datos experimentales relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a los resultados obtenidos” obtenidos, claro, ya no hace falta decir a partir de, ya se sabe de que...E: ah, ahora entiendo, donde está el problema, como tengo varios módulos, entonces si pongo resultados obtenidos y me paro aquí, para que sea más específico yo tuve...que al principio, no lo

hacía...-: vale...E: pero era en una segunda etapa, para distinguir cada módulo, tuve que hacer así...-: pues entonces ahora, con todos mis respetos, en cada módulo, hay que definir conceptos diferentes...E: si...si, porque aquí es relativos al movimiento del agua en los acuíferos y la contaminación del agua subterránea y antes era: relativos a la disolución y neutralización...-: muy bien, lo tienes bien cogido esto, eh? muy bien [...] dice: “Debatir empleando la terminología específica...” a mi m’agrada más que el léxico propio...E: a mi también...-: si? Pues ya está, entonces ya está, lo demás es...bueno, quizás esto es un defecto mío del Catalán, eh? que el catalán, siempre los nombres llevan el artículo, y entonces...ahora me he dado cuenta que estaba la redacción en castellano...E: eso, no sé...-: de planes de acción...de los planes de acción, para concretar, no planes de acción cualquiera, no, los planes de acción que tu tienes ahora, los métodos que tienes ahora...E: si...-: pero a lo mejor es más defecto mío del catalán, esto quizás si que más que...E: no, yo creo que...-: te guías mucho...E: no lo sé porque...-: exacto consúltalo con un lingüista...E: si...-: a lo mejor con alguien que es...porque a lo mejor soy yo el que tengo la de...ese...E: yo creo que en castellano también es así...-: existe si, existe así, pero planes de acción, los...de planes de acción...E: si...-: en cambio, “los” son estos...E: si...-: por eso lo decía, ¿me explico? Para concretar más, que estamos hablando de esto en concreto, de lo que sea, no? de valfrondosa, o de...E: si...ahora, me puedes poner aquí un número? [parece que no había puesto la valoración] -: ahora me lo tengo que volver a leer, eh? dice debatir...bueno yo lo puntúo desde mi redacción, te parece? E: si...-: para llegar a un acuerdo...E: si...-: “debatir empleando la terminología específica...” este sí, éste me parece muy bueno, porque es lo que decimos de los científicos, es decir usar el lenguaje científico... “elaborar y ejecutar un plan de acción, en equipo, que permita determinar el origen del alcance de contaminación” te he añadido ‘en equipo’ porque es lo básico, no? bueno, es que no me gusta poner 8s y 9s así muy seguidos, eh? quiere decir lo veo muy importante, si me dices pon 10, pues pongo 10, pero...dice, a ver, aquí si que también...adquirir un pensamiento crítico...[CVII.7] aquí vuelvo a lo mismo de antes, lo considero muy largo...E: si...-: pero, adquirir un pensamiento crítico, cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, formular una hipótesis, porque formular y razonar, claro si yo formulo es que la razono ya...E: si, es que tienes que decir por qué...¿por qué formulas esta hipótesis? -: ah, vale...E: hay que justificarla...-: vale, pues entonces lleva razón, entonces me gusta más, muy bien, claro, claro, muy bien...E: bueno, todo esto es que esto no es objetivo...el objetivo es hasta

aquí, y luego todo esto entre paréntesis es la explicación, porque nadie entiende qué es pensamiento crítico...-: [lee lo que pone entre paréntesis] cuestionarse la fiabilidad del resultado...[etc.] ¿sabes lo que le vi yo a este objetivo? Estoy tratando de recordar...así como estos están más generalizados, esto lo concretas mucho, entonces claro, descompensa un objetivo con el otro...E: si...-: exactamente, el foco de contaminación de tal, el no sé qué no sé cuanto...me entiendes? Dice: “según el tipo de foco de contaminación”, “tomar conciencia de la importancia del tiempo de reflexionar...” me parece que era un poco disperso para ser objetivo, a lo mejor ese objetivo se puede deshacer en dos o tres, cuestionarse... o sea...pensamiento crítico, entonces puedes poner, 7.1: “cuestionarse la fiabilidad [...]”, 7.2: “formular y razonar una hipótesis sobre el área contaminada”...E: ah, vale, pero están en los concretos...todo lo que está aquí está como objetivo concreto en las unidades, están disper...distribuidos por las unidades...-: pues quítalo de aquí, entonces...E: los he cogido todos para explicar de donde me viene éste, porque nadie lo entiende, pero, bueno, puede ir, no sé...-: es muy fuerte esto que nadie entienda lo que es un pensamiento crítico, hay gente que no lo ve bien, o hay gente que no...siempre me preguntan ¿qué quieres decir con esto?, ¿cómo se trabaja? Yo pensaba al final porque lo he discutido mucho con los profesores, he pensado poner aquí como un asterisco y poner todo esto al final...-: nota, muy bien...E: si...-: de acuerdo, si, es que no parece que esté en su sitio...E: si...-: bueno, [lee su alternativa al CVII.8] elaborar y ejecutar...no me gusta, ya te dije que lo de los dos verbos, pero, puse éste...elaborar y llevar a cabo, ejecutar un plan de acción que permita...bueno, en este caso quedan bien los dos verbos, la verdad...es elaboran y hacen como pasaba así cuando has explicado lo de razonar, no? E: si...-: [lee su alternativa al CVII.10] “apoyar desde la evidencia las opiniones, bueno decisiones, opiniones relacionadas con la elaboración de un plan de trabajo” no, pues ahora está mejor...apoyar desde la evidencia las decisiones...me gusta otra vez más ‘decisiones’ es que a mí me pasa esto, si ahora me lo dejarás otra vez, me lo llevaría y vendría con otra a esta, porque claro depen...ya me puse por la tarde cuando ya está relajado y tal porque...y...pues, no...dice: “apoyar desde la evidencia las decisiones relacionadas con la elaboración de un plan...” me gusta más como está...[sigue leyendo todo el objetivo con los cambios que propone] “y el alcance de la contaminación y el método de solucionar el problema (valorar los diferentes factores que inciden) quizás esto otro [se refiere a lo que está entre paréntesis] podría ser otro, otro objetivo, por lo que te decía de los verbos, no? E:

si...-: rep...éste no me gusta nada [ se refiere al CVII.11], no me digas por qué...[lee el CVII.11] “integrar la información...” integrar la información necesaria, ¿qué quiere decir integrar aquí? E: integrar es cuando tienes...tienes mucha información y tienes que tenerla toda en cuenta, entonces haces como una integración...-: vale...entonces estoy muy de acuerdo...entonces si...es que no me gusta...es que quizás es un problema de palabras, eh? quizás...entonces, estoy de acuerdo, si señora, es decir esto sí...integrar...[borra la línea que tachaba el objetivo CVII.11]...entonces estoy muy de acuerdo... “representar gráficamente los datos experimentales recogidos” E: si...-: yo le decía, sigo en la línea ésta del verbo, perdón, del verbo, de la...de concretar menos, y luego todavía me he reafirmado más cuando tu me has dicho que esto todavía está más desplegado...E: si, es...aquí también lo mismo, porque para ser específico, para referirme a éste módulo tengo que poner...-: vale, eso ya lo tienes tu más globalizado el trabajo, tu sabrás mejor que yo qué tienes que hacer, eh? dice: [lee su alternativa al CVII.13] “predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales, y en llegar a los pozos de suministro del agua”...[lee en mi versión] “en tener un nivel de contaminante superior al límite legal” bueno, si quieres añadir eso, pues, también, yo lo entiendo...en un principio, yo decía, a ver, es que una cosa es el límite legal, y otra cosa es...dejando de lado que esté o no esté legal la contaminación, o sea que cumpla o no cumpla la legalidad, hay una cosa contaminada [o contaminante]...E: si...-: y para mí era más importante el hecho de que hay una cosa contaminada que de que sea o no sea legal...E: si...-: ahora, quizás, otro objetivo podría ser, razonar o estudiar si la presente contaminación está dentro de los límites legales de tal...E: si...-: es decir, yo separaría un una cosa, ‘predecir el tiempo que llegará’ porque hay una contaminación independientemente de que sea o no sea legal, ahí hay un error hecho, segundo, analizada esta contaminación, está dentro de la legalidad de la norma de Cataluña, o de donde sea, vale... [lee su alternativa al CVII.14] “elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema simulado...” bueno, yo he puesto, tache ‘real’ porque todo es simulado, pero eso no quiere decir que tu no puedas plantearles un problema real, por ejemplo la contaminación aquella que hubo ahí en Sevilla, ¿qué hubieran hecho ellos? Por eso, ahora me arrepiento, por eso...taché ‘real’ porque digo, a ver, lo que estamos haciendo aquí todo el día es simulado, si va a ser real, había que inventárselo, o habría que recogerlo de la prensa...E: si...-: eh?...E: si...-: es decir...E: suponemos que es un problema real y que estamos simulando, porque el problema real es hay unos pozos contaminados, y la simulación es que



cogemos unas muestras que están en botellas y suponemos que cada botella representa un pozo...para mi esto es simular la realidad...-: pero, todo es simulado, porque la contaminación es real porque te la inventas tu en tu mente, pero sigue siendo simulado...E: para mi, un problema simulado siempre simulamos, ¿qué simulamos? Simulamos la realidad, aunque no diga aquí 'real', para mi, es una simulación de la realidad...-: vale, pues entonces no pongas 'real'...vamos! ahora estoy más en contra, perdona, eh? lo digo porque claro, a ver, si es real, es que tu me traes aquí a Vilaseca y me dices, en casa de Pepe hay un problema de contaminación, vamos a arreglarlo! Vale...o aquello de...no me acuerdo...que hubo en Sevilla, te acuerdas aquello que hubo una prensa...E: si, si...era ácido sulfúrico? -: que se salió, no? E: si, una compañía alemana...-: exacto, de una mina, y tal, y...haciendo unas excavaciones al aire libre...E: si...-: vale, yo ahora llego, estoy dando la clase, pasa esto, o pasa otra cosa aquí en Cataluña, voy y les digo, a ver, delante de esto, ¿qué podemos hacer? Entonces, sí que es un problema real, que...aquí sí que te aceptaría real simulado, es real porque traigo yo el problema, y ellos van a simular la solución, porque no va a ser la que se va aplicar...E: si...-: hombre! supongo no son expertos, no? E: si...-: aquí, sí que...luego dice: [lee su alternativa al CVII.15] "identificar los factores de determinación de la velocidad del agua en los diferentes materiales, y más adecuado para la limpieza de la zona contaminada"...[la vuelve a leer] "identificar los factores de determinación de la velocidad del agua en los diferentes materiales, y en la elección del método", [lee en mi versión] "y el de la decisión relativa al método" yo pues, te pongo "en la elección del método más adecuado para la limpieza del agua [quiere decir de la zona] contaminada" E: pero, aquí, directamente, ¿esto lo tachas todo? -: dice: [lee mi versión] "identificar los factores de los que depende el resultado del experimento..." E: puedo decir, "que influyen en la determinación de la velocidad..." -: vale, 'que influyen' si...es que veo que le das mucha vuelta...E: si...-: ¿verdad?... 'que influyen' si...[...] E: a ver, ¿me puedes poner aquí los números, antes de pasar a la siguiente página...[le pido que ponga la valoración de algunos objetivos que no había puesto] -: bueno, est lo veo muy bien , este del pensamiento crítico, yo soy muy...[el experto vuelve a revisar los objetivos específicos del módulo CV] -: este es difícil, eh? de hacer con los niños...E: si...-: yo los veo todos muy bien...o sea yo no me gusta poner todos 10, 10, 10...porque sino parece que está siempre, como te diría...o sea que he resuelto rápidamente el problema, pero son muy buenos, todos...[sigue poniendo las valoraciones]...éste está muy relacionado con el de pensamiento

crítico [se refiere al CVII.14] [...] E: ahora, si cambio éste de la iniciativa propia sería igual aquí [me refiero que sería igual al CVII.14] ..."elaborar y ejecutar un plan de acción..." "elaborar estrategias de trabajo para resolver ..." -: muy bien...E: yo aquí...-: desde la iniciativa propia...la propia iniciativa...E: si, porque yo pongo aquí iniciativa propia, porque ellos deciden qué pozos quieren elegir, no? -: si, señora...eso es cierto...E: mirando el mapa...y dicen éste, éste, porque queremos saber si llega aquí, si llega hasta aquí...entonces eligen tres, y después otros tres y...-: de acuerdo, si señora, lleva razón...[lee el CVIII.1] "tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados" este no me gustó, porque es como decir, mira! Ahora ya que se hizo el plan, mira, fíjate! O sea, los estas llevando, tatata, tatata, tatata...y ahora ves! Fíjate qué difícil es todo esto! Hombre! Sí, que es verdad, pero, hombre! No de estos pozos contaminados, hablemos entonces, de tomar [conciencia de] la dificultad de descontaminar una zona contaminada, porque claro, es que es como un poco deprimente, o sea, le eta haciendo al pobre chaval, takatakatakata...y ahora, ves, pom! Le pegas el palo cuando ya llega al final, dirá: "hombre! Prof.! ¿qué está haciendo Ud.?" por eso, no me gusta este objetivo, eh? dice: [lee el CVIII.3] "reflexionar sobre el agua como recurso..." esto es importantísimo! E: pero, a ver, una cosa, este no te gusta, pero ¿está en el módulo, o no está en el módulo? cuando les dices que...no sé...tienen un presupuesto tal, y para perforar un pozo cuesta tal, entonces, les dices hay 40 pozos, solo podemos [analizar 40 pozos] [cambio de cinta] -: si tengo que responder a tu pregunta, lleva razón, está...vale, entonces, sí...pero no me gusta [se ríe] E: vale, pues, está y no está bien...-: a mi no me gusta, no me gusta por el tipo de clientes que tenemos, eh? E: vale...-: o sea, porque si estamos hablando de personas adultas, bueno, tienen más capacidad, tendrían que tener, en teoría, más capacidad de racionalizar el problema, pero con niños, parece que se los has llevado a un engaño, no? E: si...[...] pero, cuando pienso, pues está persona que ha tirado ahí este pesticida, no se ha responsabilizado, no ha pensado de que va a ser difícil descontaminar, o que eso va a llevar a la contaminación de los pozos, pues, yo...estos niños cuando serán grandes, se acordarán de que no hay que hacer una cosa así...-: [se ríe] sí, es verdad, sí, eso es cierto...E: porque esto es una concienciación y responsabilización, es para el futuro, no es para...no es un objetivo para alcanzar...-: si, no, a ver, tu argumento, no lo puedo rebatir, es verdad, y estoy de acuerdo, pero, a ver, quizás es que yo...ahora estoy hablando como profesor, y del medio que estoy, no? Vilaseca, la Plana, tal...estamos en una

zona muy industrializada, con un factor de riesgo potencial bastante alto...E: si...- : hemos de ser realistas, cuando pega un pitillo, uno de estos...¿sabes lo que es pitillo, no? cuando hay una explosión...cuando hay una palabra no la entiendes, lo dices, eh? E: vale...-: cuando hay una explosión, yo vivo en Torreforta, que es un barrio que hay viniendo por acá [...] claro, la mentalidad y el miedo que hay inherente a cualquier situación es angustiante, no? E: si...-: entonces, claro, si encima de lo que tenemos, los agobiamos más es por lo que no me gusta...E: si...- : es decir, creo que estamos en una...a ver, yo estoy, bueno, a mí me gusta mucho trabajar la publicidad subliminal, todo el lenguaje este como nos engaña la publicidad [...] y me gusta mucho, y una de las cosas que estoy viviendo, que se está haciendo a todos los niveles, a nivel político, de todo tipo, es...tengo mucho miedo porque se está metiendo el miedo en el cuerpo yo te puedo meter a ti el miedo en el cuerpo si a cambio te doy herramientas, para salir [...] y esto, este tipo de objetivos es lo que me da miedo, más, bueno, ese es mi argumento, solo es mi argumento, o sea analízalo solamente desde el punto de vista que yo digo, porque puede haber compañeros míos que te estén diciendo que es muy bueno, porque es bueno, es bueno el objetivo si a cambio les das herramientas para que resuelva eso, es decir, si a mí me dices, mira, el objetivo es que veas la dificultad que hay de descontaminar esto, pero, hay un objetiv...hay una solución, o una mini solución, pero, si no me vas a dar una solución que yo tenga una pequeña satisfacción...porque estamos hablando de niños de 12-13-14 años, es decir que les estamos creando...tenemos potencialmente la posibilidad de crearles una inseguridad que te mueres...E: si...-: bueno, por eso, ataco yo tanto esto...E: pero, al final sí que se presentan varias compañías, y cada una tiene una solución, y...-: sí, pero algunas no son muy reales [se ríe]...algunas son, hombre! Algunas son verdaderamente...los niños, un día me dijo uno: “prof.! Vaya idea!” aquel de...E: por las sondas eléctricas [electromagnéticas]...-: exacto, me dice: “prof.! me he ido a Internet a buscar esto...” uno me busco hasta en Internet hace 3 o 4 años...E: ah, si? -: un encanto, un chaval que es muy majito, y viene entonces, y me dice: “prof.! Qué pasada! Esto de las ondas electromagnéticas” E: si...-: alguien me dijo a mí en la universidad [...] alguien me dijo que los métodos que decíais que yo no lo sé [...] que están, a ver, que...alguno puede ser ideal, pero que existen, no? E: si, yo creo que existen, y este de las ondas magnéticas...es que todo el mundo éste se da cuenta que no es real, pero, si...y ellos mismos lo dicen en la presentación del método, dicen: “no lo hemos comprobado nunca, solamente en el laboratorio”...-: si, si...y luego el de mover cantidades de tierra, no? aquel de

filtrar, dices, hombre! Sí, pero...es que los críos mismos te dicen: “pero, prof.! ¿Qué hay que meter aquí? ¿excavadoras? Y claro, en seguida, que son espabilados te dicen: pero un pozo según la profundidad que tenga, cómo...? Por ejemplo, aquí hay pozos de 80 metros!! E: si...-: bueno, yo permíteme que esté...E: vale...-: no entro en...o sea me lo dejas tener así, vale? E: si...-: por mi crítica esa así...un poco por aquello de ideología, sabes? Dice: [sigue leyendo] “reflexionar sobre...” [CVIII.2], éste me gusta mucho, sí, me parece que este lo hemos dicho ahora [ lo vuelve a leer], “tomar conciencia del impacto...” [CVIII.3] lo veo también muy bien, este lo veo muy bien, a ver, [lee su versión del CVIII.4] “respetar la diferencia de opiniones surgidas en el debate”, éste me pareció más así, eh? E: vale...-: luego, [lee su versión del CVIII.5] “utilizar correctamente el material experimental”...E: ah, es lo mismo que...-: que el anterior, sí...E: si...-: y éste finalmente, ah! el C...el C...éste...E: el III.6, “tener una actitud responsable...” -: me parece que te lo he redactado aquí: “respetar las normas de uso y mantenimiento del material”...E: ah...-: ah, pues te añadido uno, éste me parece que sería el 6 [se refiere a: “respetar las normas de uso y mantenimiento del material”]...ya sé...y éste sería el 7 [se refiere a “tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo”] quizás te lo he puesto aquí, porque...un poco más arriba era “utilizar correctamente el material”...E: y luego, respetar las normas...-: respetar las normas de uso, como otro valor, y éste [el CVIII.6] como 7, como si te hubiera añadido uno...ahora me he dado cuenta...E: vale...¿valores? [otra vez tenía que poner la valoración] -: ah, perdón! No, están muy bien estos...y esto ya no te lo hice porque lo hice ahí detrás [se refiere a las preguntas 2 y 3 del cuestionario, ya que todas las sugerencias y rectificaciones las ha puesto en el mismo documento que los objetivos específicos] E: ya está...-: cuando, llegué digo, ostras!...E: no, ya está...perfecto! -: y esté era el otro de Valfrondosa, no? E: este es de los generales, de los objetivos generales del programa...-: ah, vale...dice esto: [lee su versión del OG1] “definir los conceptos relacionados con los productos químicos, sus propiedades y aplicaciones y reflexionar sobre...” E: También lo divides en dos...-: si, y ahora, te pongo: “reflexionar sobre la interacción con las personas y el medio” [lo pone como objetivo a parte], otro: [lee su versión del OG2] “conocer la metodología científica y seguir el guión de trabajo y el procedimiento experimental” y luego, el 3 [divide el OG2 en 4 objetivos a los cuales asigna los números: 2, 3, 4 y 5]: “predecir los resultados de un experimento y formular hipótesis”, 4: “comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos”, 5: “cuestionarse la fiabilidad de...”

te los he separado...E: si, pero...aquí volvemos a tener como antes, como si fueran específicos [...] pero, yo todo esto aquí [viene después de] dos puntos, todo esto...-: si...E: es lo que yo llamo el objetivo 2, conocer la metodología...para mi el objetivo 2 es: “conocer la metodología científica” ya está, pero aquí explico, porque...cómo se trabaja la metodología científica en el programa...-: de acuerdo...E: pues así, esto es lo que se trabaja, porque igual hay otros aspectos de la metodología científica...no es solamente esto...-: vale, pues yo lo haría por pasos...punto, o por guiones...E: por guiones...-: 1, 2, 3, y 4...E: de acuerdo...-: debatir...bueno lo mismo de los verbos de antes era lo que ya...eh? E: si...-: debatir...esto lo veo igual, te he cambiado alguna cosa y te lo he desglosado: [lee su versión desglosada del OG3] “debatir sobre los temas medioambientales y sociocientíficos relacionados con los productos químicos” punto, “emplear un lenguaje adecuado y riguroso y respetar las opiniones” que estoy de acuerdo con que tu al ser general, todo lo que sea la parte digamos lingüística la pongas dentro de un objetivo...E: si...-: el debatir y utilizar un vocabulario específico...E: si...-: pues, vale...yo aquí pondría “vocabulario específico” me gusta mucho más...en vez de “lenguaje adecuado” E: o la terminología, que has dicho antes...-: o...exacto, o “terminología específica”...[lee su versión del OG4]: “tomar conciencia del impacto medioambiental que implican...” bueno aquí te he tachado...las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y [ha tachado la preposición ‘de’] la problemática social que comportan”...E: si...-: fundamentar...ah, bueno aquí volvemos a estar en lo mismo, no me di cuenta de ese detalle [se refiere a los dos puntos explicativos] te los he desglosado...E: bueno, también hay dos puntos...-: exacto, y no me di cuenta, o sea que tu misma, no? E: si...-: [lee su versión desglosada del OG5] “fundamentar las decisiones de [en] la evidencia” punto, “buscar información necesaria y sacar conclusiones sobre ella” punto [...] “reconocer las limitaciones de la ciencia y la tecnología” E: vale...-: ahora, esto, tu misma, eh? E: si...-: y luego este: [lee su versión desglosada del OG6] “tener una actitud responsable del trabajo en equipo y en la realización de las actividades” me gusta más que ‘grupo’, ‘equipo’...E: ah, bueno, sí...es que esto se discute...-: vale...E: porque el trabajo en equipo es diferente del trabajo en grupo y pensamos que lo que se hace en AQPUA es un trabajo en grupo...-: ¿por qué? E: porque el trabajo en equipo es cuando un equipo trabaja sobre la misma tarea y cada uno hace una parte...-: y el trabajo en grupo, todo el mundo hace todo? E: si...no sé...en Valfrondosa, sí que hacen un trabajo en equipo, por ejemplo, porque ahí...-: vale, y en disoluciones y contaminación, no lo

consideráis, ¿consideráis que es un trabajo en grupo? [...] -:...no lo sé, lo tengo que pensar lo que has dicho...E: vale...-: no soy capaz de responder, y aquí hago lo mismo, como ya te los había puesto aquí, aproveche y te iba marcando...E: aquí...-: ah, si, te he puesto dos objetivos más: “respetar las normas del laboratorio”, y “usar adecuadamente el material del laboratorio”, ahora claro, no me he dado cuenta que quizás al ser objetivos generales...pero, hombre! Alguna palabra de ‘laboratorio’ habría que poner, no? E: si, pero, APQUA no es laboratorio, no son prácticas de laboratorio, no sé...se hacen actividades experimentales, pero no es laboratorio...-: pues el material...E: porque...-: de los kits...E: porque el laboratorio es material real de laboratorio, es buretas...-: pero, no quita que no se tenga que respetar, sean buretas o sea un bote por lo pequeño que se ha hecho o que sea...E: bueno, respetar quizás el uso del material experimental...-: si...E: usar adecuadamente el material experimental...-: el material experimental...E: vale, y...-: ah, [tenía que poner las valoraciones] no, estos los veo bien, los veo...si, estos...bueno, a mi me parecieron un poco largos estos objetivos, ya te lo he comentado...E: si, vale...-: pero tu tienes tu argumento...yo, si...yo los veo muy bien, no sé si...es que me sabe mal ponerte todos 10, no porque no vale la pena, sino porque...porque parece que no me los había leído, o sea que...E: vale. [...] Fin.

### Entrevista EXPAA23:

E: entrevistadora

-: Persona entrevistada

-: bueno, una de las cosas, que indico, me parece, es claro, que yo lo he visto ahora con la percepción de 3 años, no? porque claro, hace 3 años, que no lo hago...E: ah...-: entonces, esta distancia, también es...no ves las cosas igual que si las tuvieses haciendo ahora mismo, no? E: vale, de acuerdo...E: entonces, siempre ahí está esta distancia, de espacio de tiempo...E: Si...y cuando has hecho la valoración aquí, ¿has considerado el objetivo si se consigue o no, o si es un objetivo o no es un objetivo del módulo? -: claro, es que aquí hay...si, esto lo que comentas, no? las dos cosas, o sea en algún momento quizás lo he valorado...me he dejado llevar por un poco la formulación del objetivo si estaba clara o si no estaba clara, si estaba bien redactado, o si no estaba bien redactado, y en algún otro momento, quizás me he dejado llevar por, lo que comentas tu, no? si es un objetivo que los alumnos, asoliran, no? o sea alcanzarán...E: si...-: a veces he hecho estas dos perspectivas, no? por eso, quizás en algún punto, me parece que había un momento que alguno te lo había valorado con un 3, por ejemplo, éste [CVII.7] claro éste está valorado, no como que no es un objetivo que los alumnos podrán alcanzar, sino...claro, como redacción, que yo ya me imagino, como lo has puesto entre paréntesis, me imagino [...] para explicar un poco...E: si...-: porque claro, si solo pones “Adquirir un pensamiento crítico”, pues esto es muy generalizado, no? entonces ya especificas...E: si...-: claro, pero, como redacción de objetivo [...] es demasiado, o sea si los objetivos tienen que ser muy concretos y muy específicos, no? E: si...-: por eso, te digo que ese 3, es muy relativo, o sea este 3 puede ser un 7 también, lo quiere decir, esto estoy de acuerdo con todo ello, no? claro, es normal, que tu lo hayas formulado así, porque claro, como incluyes 4 módulos, para poder esto traducirlo en 4 módulos, esto especifica cada uno de ellos porque son distintos, no? por eso te da toda esta redacción, no? E: si...-: que es bastante larga...no sé supongo que de alguna manera, lo tendríamos que sistematizar, no? para hacerlo como más...aunque sí que te refieres a un pensamiento crítico, pero, un poco, no sé...no sé... sistematizarlo más creo yo, no? E: si...-: igual que sí que hay objetivos eso como más claros, estos, no? [...] éste lo veía yo...por eso, lo del 3, eh? no tiene otro significado, entonces en general, yo lo he evaluado más como redacción del propio objetivo...E: si, vale...-

: como redacción...E: si, vale...pues, te voy a hacer preguntas más concretas, por ejemplo, aquí, paso de esto de “pensamiento crítico” supongo que siempre lo has valorado bajo, por esto de... por este problema de redacción...-: si, si...E: vale...por ejemplo...voy a empezar por aquí...aquí “definir operacionalmente conceptos básicos...” [I.1] ¿porque faltan conceptos? Supongo...¿por eso has puesto un 8? -: Si, aquí, nunca yo me inclinaba por el 10, por el hecho de...[...] esto en general, no solo para este objetivo, sino para otros...esto es en general cuando he puesto un 8 y tal, no llegan a 10s porque, lo que te comentaba, estos módulos siempre se utilizan como créditos variables, no? creo...E: si...-: yo al menos, lo he hecho así, creo que la mayoría de los profesores...E: si, si, si...-: entonces, claro, a veces, a mi me da miedo de no ligar los créditos variables con los créditos comunes...E: si...-: por ejemplo, esto de lo que es una disolución, o lo que es la neutralización, estos son conceptos que los explican en créditos comunes, pero, yo no sé después, si en la explicación, de estos conceptos en los créditos comunes, se hace de igual manera que aquí, se relaciona con esto, o no tiene nada que ver, es decir hay un profesor que explica esto en su crédito y otro distinto lo explica en el suyo, en el crédito variable, incluso no lo ven como compartimentos estatuos, no? separados...y quizás se tiene que buscar esta relación, entonces, no llego hasta 10s porque quizás esto habría que relacionarlo con los objetivos definidos...los objetivos generales y terminales que haya en el currículum, porque esto en el currículum, está, en la enseñanza de la ESO, está, entonces sería buscar de qué manera eso están definidos ahí, no? E: cómo está redactado...-: cómo está redactado...E: si...-: y todo aquello, y siempre buscar la relación, no? porque esto forma parte de lo que es el currículum general, no? E: si...-: o tendría que forma parte de el...E: si, si...sería la siguiente etapa...-: Sí que sería la siguiente etapa, vale. Entonces un poco...E: pero, es buena idea, quizás para la versión definitiva de los objetivos...-: si, digamos, cómo buscar la integración, no? de esto en los créditos...porque esto de alguna manera, tendría que servir como dice la propia definición de los créditos, hay unos que son de iniciación, y otros que son de ampliación, no? de consolidación, entonces en algún caso, esto serviría como iniciación [...] porque si se lo has explicado ya tendría que ser ampliación...E: si...-: entonces, claro, tu utilizas una misma carpeta, pero tendría que ser...a ver, se tendría que utilizar de forma distinta, que a veces utilizamos de la misma forma, sabes lo que quiero decir? E: si...-: a lo mejor un niño, llega ahí, a lo mejor esto lo haces en tercero de ESO, y a lo mejor al niño ya se lo han explicado, y...a lo mejor otro niño de otro año, pues, no se lo han explicado todavía y haces tu lo

mismo, tu exactamente la ésta la haces igual, para un niño que eso lo ha visto como a uno que no lo ha visto, yo creo el planteamiento tendría que ser distinto, no? que, a ver, esto lo hacemos tal cual, por lo que nos marca la guía del profesor, no? pero, quizás tendremos que hacer, a veces, nosotros mismos no es culpa quizás del material, no? de APQUA...sino quizás por nosotros mismos, adaptarlo de alguna manera o adaptarlo de otra manera, en función de que todos estos conceptos se hayan visto o no se hayan visto, no? E: si...-: y no sé si esto el profesorado lo tiene en cuenta o no, yo a veces no sé, yo con migo mismo a veces dudo, no? que lo hagamos, o sea no, no relacionamos el material éste con el crédito común...E: si...-: que han visto a veces, vayamos en este sentido, a ver, si no se da dos veces, el mismo niño lo dice: “¿otra vez haremos esto?”, ¿sabes? E: si...-: entonces, que no lo ha visto, perfecto, se divierte mucho y aprende, no? E: si...-: pero, a veces es una redundancia, “pero, otra vez, vemos esto!” sobre todo cuando se utilizan ya en cursos terminales, en 4rto de ESO, por ejemplo, no? que ya...los chicos ya han visto bastantes conceptos, no? entonces, que ya digamos, en algún caso como pequeño, si esto lo haces en 12 años, bien, porque estos conceptos son clave, han visto alguna parte ya, pero para ellos todo esto es nuevo, no? después, todo...a veces...yo siempre procuro esto un poco ligarlo, relacionarlo con lo que ya han visto previamente, no? E: si...-: por esto es...no llegar en algunos casos al 10, no? E: si...aquí en “interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos...” [II.1] -: a ver, aquí...bueno es un poco, quizás lo mismo...[se queda pensando, no se acuerda porque hizo esta valoración] no, a ver, creo que es un poco lo mismo, o sea como redacción del objetivo y como que los alumnos alcancen este objetivo está bien, no? E: Si...-: sí, es un poco esto relacionarlo con lo que ellos ven, no pero como objetivo sí que está bien, quizás la puntuación, la he puesto en ese sentido...no, no, como objetivo está bien... a ver lo que sí también he visto en general, quizás todo esto tiene mucha parte, todas, no? todos los módulos, claro das mucho peso, es lógico, a la parte práctica, no? E: si...-: me parece que lo critico aquí al final...E: Si...-: pero, a veces...[vuelve a repetir porque he tenido que cambiar la cinta] yo a veces por la experiencia que he tenido, esto lo hacen bien, se lo pasaran bomba, se divierten, y luego siempre he tenido al final, con esto de la prueba ésta de la autoevaluación, un poco de ideas, al final de los dossiers, luego siempre te quedas con, ¿qué les queda realmente de lo que han visto?, ¿no? de cada módulo? Es decir, ¿el concepto les queda? Si tu les dices que te expliquen lo que es la neutralización, ¿lo acaban de entender? ¿o te lo explican en base de lo que han hecho ellos de mezclar un tubo con otro, o una gota

con otra? y no te lo definen en base a pala... o sea conceptos, no? E: si...-: a palabras? o sea, en general todas las partes prácticas, no? de...sí, o sea como parte lo de experimental, está bien, todos los tubitos, ah! Ahora me acuerdo bien...claro la parte práctica, ya lo haces bien, que se toman los estuches los que dais, está bien porque es una joya quiero decir, es muy barato el material, es lo tienes a mano, en un estuche lo tienes todo, no tienes que estar buscando pero, claro, luego está el salto a un laboratorio, digamos, no? E: si...-: al material típico del laboratorio, de sus pipetas, sus matraces, sus cosas, no? que eso supongo que en algún crédito ellos, que hacen APQUA, también hacen lo otro, supongo, bueno, digo supongo, porque claro si no lo han hecho, cuando ellos pasan a un ciclo formativo o pasan luego a un bachillerato, claro hay muchos profesores que dan por entendido, que una persona sabe qué es un material volumétrico, sabe para qué son los vasos de precipitados [...] claro, y a veces, luego hay ese salto, de los pocitos estos, digamos, no? o de los tubitos estos a lo que es el material más científico, claro, estos ahí tienen un gap, no? o sea un vacío a la hora de relacionarlo...sabes lo que te quiero decir? E: esto pasaría si el profesor considera esto como prácticas de laboratorio...-: claro...E: entonces, haciendo esto no hace prácticas de laboratorio...-: Si, si, si...E: pero, no lo es, esto no es...no son prácticas...-: que esto no tiene que ocupar ese espacio...E: si, exacto...-: Si, si, si...no, tienes razón...pero, es lo que te comento, no? que a veces, a ver, en los dossiers está claro [...] y cómo se debe utilizar este material, no? [...] lo dejáis claro, pero supongo que, a veces, y esto yo soy sincero y lo digo, yo en algún instituto que he estado, es un instituto que empezaba es decir no tenía nada de material, y como pasa siempre en la enseñanza pública, a veces, cuesta llegar al dinero, no? E: si...-: claro, en los primeros años, haces lo que puedes, y claro esto que comentas ahora de no utilizarlo como material de laboratorio, o como prácticas de laboratorio lo acabas haciendo...más que nada porque esto ya lo tienes...E: si...-: en esos casos, es que [...] E: si, no se tiene, es mejor esto que nada...-: no, y a veces, sí, yo creo que a veces teniéndolo, no te digo...no sé lo que hace la gente, tu lo sabrás mejor porque hablas con todos los profesores, pero, yo lo que a veces, es que como es muy cómodo, esto es más cómodo que [...] dices bueno, pues, venga! no vamos a hacerlo con matraces, no vamos a hacerlo con tubos de ensayo, vamos a hacerlo con...yo esto lo veo cómodo...E: si...-: [...] pero, es muy cómodo...entonces, quizás un poco también, la puntuación venía en ese sentido, no? de decir, luego ¿el alumno, sabe trasladar, o sabe diferenciar lo que se trabaja experimentalmente con APQUA, y lo que se trabaja experimentalmente, con un protocolo bien hecho de

una práctica?...claro, porque no es lo mismo estos protocolos de APQUA que protocolos luego de una práctica bien, no? de laboratorio digamos, porque, lo que tu comentas, es distinto...E: si...-: entonces, el alumno no sé si...luego lo diferencia o no lo diferencia...E: luego, si no sabe seguir un procedimiento experimental que está descrito, y...-: si, si, si...es una base, no? o sea es la...claro...es un poco la filosofía del APQUA, en ese sentido, no? como iniciación está bien...E: yo...cuando hablabas de esta partes...-: si, si, si...E:...de que daba más peso a esta de experimentación, yo pensaba...no sé...no entendí bien...¿piensas que yo le he dado mucha importancia a esta parte? -: no, no lo das tu, yo creo que lo da el proyecto APQUA lo da, no tu...E: ¿está diseñado así?...-: sí...sí y eso, claro, es que a veces, o sea, esto e lógico que tu lo hayas hecho así, por el otro de esos que me distes, de cómo fuiste un poco haciendo los objetivos, es lógico, si yo lo hubiera hecho también me saldría así...E: si, si...-: claro, no es que tu lo hayas hecho mal, es lógico...E: espero que sí...-: si, no, es que es normal...E: una pregunta metodológica muy importante esta...-: sí, no, yo lo hubiera hecho igual...porque claro tu, a ver, es...así está definido...E: si...-: y...hombre! Tu lo puedes hacer distinto si lo reformulas todo desde el principio E: No, lo digo porque aquí en los objetivos generales, yo había apuntado la pregunta, porque me decías: interpreto los objetivos generales en dos grupos: los dos primeros y los cuatro últimos” [fue la respuesta del experto a la pregunta 4 del cuestionario de los objetivos generales], entonces me dices lo que...bueno, “personalmente, equilibraría ambos grupos” [sigo con la respuesta]...-: si...E: entonces, no entendí lo...¿equilibrarlo aquí? -: Si, son...¿los dos grupos, estos de aquí, no? E: los dos primeros: “conceptos y metodología científica” y luego todos los demás son...-: la parte experimental... E: como habilidades sociales...-: habilidades, sí...E: que las llamamos a veces...-: si, si...E: todas estas son habilidades sociales...-: si...E: porque, comunicar...-: si...E: tomar conciencia...-: si...E: tomar decisiones, y tener responsabilidades...-: si...E: todo esto lo llamamos habilidades sociales...-: es como la parte social, sí...E: y estos son conceptos y esto es ciencia...-: si, esto es ciencia, muy bien, sí...E: entonces, no sé lo que tu entiendes por...ahora salto un poco...lo de “equilibraría los dos grupos”...-: Sí, es lo que has comentado, es...como ciencia y sociedad, no? esto es sociedad digamos, no? y esto es ciencia, pues esto sería equilibrarlo, porque entonces, o sea esto está bien, no? enseñarlo...E: si...-: pero, claro, esta parte también forma...forma parte incluso también de otros créditos, incluso de tutería, por ejemplo, tuterías es parte también...a un niño, a veces hay prácticas que se les

enseña, y que se trabajan con ellos en tutoría, y se hace hasta al padre también...E: si...-: no, solo al niño, porque, a veces, sale una noticia, no sé, en la televisión, y se debate, se hace un debate, y pues al nivel científico porque ha habido una fuga, con esto del petróleo que hubo el verano pasado aquí, pues esto en tutoría también se puede trabajar, por ejemplo, no? E: si...-: aquí, en APQUA, también, si en estos momentos estas en “Productos Químicos” o en “Disoluciones y Contaminación” pues aprovechas y lo utilizas, no? pero, yo no sé si...esto, quizás, al tener...al ser 4 objetivos se dará demasiado peso en el sentido que solo se acaba haciendo esto, que también...no digo que esté mal, no digo que esté mal...E: no, no...-: pero, lo que me asusta a mi, es que supongo que también buscamos al desarrollar APQUA darles unos contenidos científicos, no? que siempre esté integrado...no está en asignaturas, esto de la tiza, por ejemplo, está en ciencias de la naturaleza, no? y a la vez que sí que les tienes que educar, y un poco en el sentido que tengan un pensamiento crítico, unas opiniones, al nivel de su relación...sobre la ciencia y sobre la química en este caso, pero luego también me asusta el hecho de que no tengan luego conceptos bien aprendidos y bien...E: si...-: claro, esto está relacionado evidentemente, porque tu, claro, puedes tener opiniones, esto lo tienes que tener claro, no? E: si...-: un poco...cómo es desde los conceptos, a cómo un poco se desarrolla la metodología, no? para poder evaluar si aquello que pasó en la playa ahí en Cambrils es una conta...un [utiliza una palabra que no llego a distinguir: fuente] de contaminación o no es un [ una fuente] de contaminación...está bien luego el desarrollo social que hay, no? un poco, si la química, y el turismo, y tal, está bien este tema social, no? de debate, pero luego la parte científica, ellos ¿cómo la perciben? No sé...no sé si me explico bien...E: es un poco complicado, pero, te refieres también al diseño del programa, no aquí, los objetivos...-: si...E: en la formulación de los objetivos...-: no, como formulación...a ver, está bien, como formulación está bien...E: ¿refleja lo que es el programa? -: eso es, sí...E: bueno...-: quizás que yo...E: es lo que quería saber...-: si, muy bien, quizás que yo estoy mezclando muchas cosas [...] y por eso te estoy haciendo un lío, quizás sí, o sea, yo [...] que la redacción está bien, pero yo quizás he aprovechado ya...E: si, si...-: un poco para criticar el proyecto quizás, no? E: si, si...-: por lo cual...E: entonces, yo me pregunta es...yo creo que la idea del programa es esta, o sea, es al mismo tiempo, abordar estos temas sociales...-: si...E: introducir...de alguna manera, introducir estos conceptos que son un poco pesados para los alumnos...-: vale...E: introducirlos ahí como escondidos, no? no como...-: si, si, si...E: no decirles: “hoy vamos a estudiar la

disolución” y dirán: aahh! los alumnos...-: si...E: la reacción de los alumnos, no, tenemos una problemática, y tal, tal y ha pasado esto, y luego, les dices: “necesitamos saber cómo solucionar esta...primero necesitamos saber esto, ya lo sabemos ahora pasamos...esta es la idea...-: Sí, por esto sale así, digamos, que no puede ser de otra manera, porque es la filosofía del proyecto...E: y además es...es como...enseñar esto...o...enseñar ciencias, en relación con lo social, y enseñar lo social en relación con las ciencias...-: si...E: yo creo que hay como una interacción...-: si, una interacción...E: en los dos sentidos, y...-: si, si, quizás si...E: enseñar de esta manera, no enseñar ciencia así independiente, ni enseñar pues esto también independiente [...] muchos problemas sociales provienen de la ciencia, para entenderlos mejor, hay que entender primero la ciencia, o...hay que entender la ciencia en relación con...-: ya...no, está bien...lo que pasa es que yo digo luego al final yo no sé que le queda al alumno...sí, sabes lo que te quiero decir? a mi me gustaría que le quedara también aspectos científicos, no? conceptos y metodología, no? E: muy bien...-: porque luego como personas que sepan opinar, que sepan decir las cosas y que utilicen un lenguaje adecuado y esto, está bien, quizás, sí que los tengan, estos objetivos sí que los alcancen, no? E: piensas que les queda esto...lo social, les queda y no les quedan los conceptos...-: sí, a ver, en el sentido, nosotros cuando evaluamos, claro evaluamos los objetivos alcanzados por el alumno, no? evidentemente, estos objetivos, pienso en general, son fáciles de alcanzar...E: si...-: porque el niño [...] no tiene que estudiar, no? esto no se estudia, bueno, esto se desarrolla y no se estudia por los codos...E: no...-: estos objetivos fácilmente se alcanzan, no? esto es ya un poco algunos sí, otros no, pero en gen...habrá muchos que no los alcancen, claro como la valoración es global de luego de todos los objetivos, el niño siempre acaba digamos, aprobando, como si dijéramos, no? siempre superará este crédito, fácilmente, soy muy exagerado, no es fácilmente, pero, [...] claro, yo no sé si luego ese niño...dices sí ha superado esta etapa, ha superado esta etapa, pero; qué tiene ahí dentro en la cabeza? E: si...-: quiero decir, no sé si, a ver, es que no sé si me explico, luego, ¿este niño está preparado, por ejemplo, cuando acaba 4rto de ESO para ir a bachilleratos? O, lo hemos engañado, quizás? O sea quizás, o a lo mejor es que hay una dice...a lo mejor en bachillerato se le es un nivel que quizás no esté adaptado al que en 4rto de ESO se le ha dado, no? a ese niño...en esa etapa...E: si...-: entonces eso lo digo, porque claro luego nosotros tenemos alumnos que...lo comento porque claro yo ahora doy bachillerato, cuando hacía esto daba ESO, y he dado bachillerato, entonces veo las dos caras, no? de la

moneda...E: si...-: daba ESO, pues yo no me importaba cómo luego iban a bachillerato, porque como no los tenía, no sé cómo llegaban, no? y lo veo ahora, claro doy bachillerato y veo niños...chicos que vienen de diferentes centros, no? claro, unos saben más, otros saben menos, a lo mejor unos han pasado por estos créditos, otros habrán pasado por otros proyectos, o por otros créditos completamente distintos, no? y entonces, claro, luego al nivel científico, que es luego al final lo que tu exiges, claro, el aspecto social evidentemente, también, pero ya se trabaja menos, a veces sí que sale pues uno tiene esta opinión, otro tiene otra opinión, no das tanto peso después, a ti lo que te interesa luego en bachillerato, es la parte ya metodológica, la parte científica y conceptos, no? y luego ves muchas lagunas, no? entonces yo no sé a qué se deben esta lagunas, a qué...no han tenido muchas horas de formación en este sentido, sabes? Por ejemplo, una de la...que es un debate que se está teniendo ahora en Cataluña, no? que se les está dando a los niños muchas horas de créditos variables, hay muchas horas en la parte optativa, que luego se introduce cosas un poco dispersas y poco lo que es crédito común, no? más en contenidos comunes y mínimos, no? y entonces lo que pasa, en Cataluña, como en el resto de España, no? aquí hay mucha parte optativa, una niño hace esto, otro hace lo otra, pero como cosas, a lo mejor sí, en algún crédito hacen se lo pasan bien, porque hacen debates y tal, no? pero luego cosa ya de pensar...[...] siempre ellos rechazan lo que es pensar, por eso en ese sentido, el proyecto está bien, porque como tu comentas, a palo seco, no les das conceptos que los rechazarían de seguida [...] pero, luego, no sé si lo que les queda en el poso es el debate, y lo otro no les queda nada...E: pero yo me pregunto también si, por ejemplo, un niño, tu le enseñas un concepto cualquiera...-: si, neutralización...E: disolución, por ejemplo, y...-: claro, se lo estudias tal cual, sin ningún ejemplo...E: y luego, se lo explicas aquí y lo trabaja en un módulo, o en una unidad, ¿quién crees que le quedará mejor? Si cogemos dos niños...uno le enseñas de esta manera, el otro de esta manera? -: sí, supongo el que hace la práctica le quedará, pero, qué le quedará realmente luego? ¿El concepto le queda bien? ¿la metodología científica? O le queda solo el hecho de “ah, pues sí...utilizamos tubos el primero era de color rojo y el otro era luego más clarito”? no sé si me explico, no sé si le queda luego lo que es el concepto en sí, o 4 cosas que han hecho...E: ah...-: no sé...E: vale...-: a ver, no sé...es que quizás no me explico, porque a veces cuando les dices defínime esto, ellos realmente no lo definen...E: la definición es lo que no les queda...-: no, bueno lo que hacíamos era mezclábamos esto con esto y nos daba esto, y ya...pero ¿qué pasaba? E: o sea

no llegan más allá...-: no llegan más allá, no? E: si...-: vuelvo a repetir que estoy de acuerdo con la metodología de decir, bueno, pues introducir pues conceptos a base de juegos, vamos a decirlo así [...] pero, quizás, no se hacen demasiados juegos, a lo mejor, o hay demasiado peso en el tema de los juegos, y poco en el tema de los conceptos, no sé...bueno, es un debate que no sé, que me planteo yo, eh? [...] entonces, lo que te comento de llegar al 10 o no llegar al 10, es eso, es...[...] siempre tengo miedo de que el niño no acaba de alcanzar estos conceptos, no? de disolución y neutralización, no lo acaba de coger, y esto de aquí, la parte experimental, si no llego al 10 es por el hecho de decir, luego el niño, tu lo has dicho bien, quizás la culpa la tiene el profesor, cuando luego pasas, al material, pasas a una probeta, pasas...¿el niño sabe utilizar todo este material? O, solo se queda con estas cosas, no? te vuelvo a repetir, esto como iniciación está bien [...] pero, siempre, creo que como créditos de iniciación porque luego ya de profund...de...de aprofundiment, no sé si responde bien esto como aprofundiment, no? E: claro...-: o un niño, por ejemplo, en 4rto de ESO, un niño en 4rto de ESO, ya tiene sus 15 años, yo no sé si esto ya le queda, pequeño, porque esto en principio, está para niños, pensado para niños de 12 a 16, el proyecto, no? E: pero, depende del módulo, cada módulo...por ejemplo, éste de Disoluciones y Contaminación, se hace en segundo, pero, otro como gestión de residuos...-: si, si, si, ya es más...E: un poco más complicado...los plásticos se hace en 3ero...-: en 3ero, si...E: porque ahí hay polímeros, hacen propiedades físicas, como la densidad...-: si, si, si...porque luego, esto lo habéis definido en un curso o en otro, lo hacéis mirando un poco el curriculum, no? de la ESO, lo hacéis mirando o miráis la edad, o...¿cómo se define que esto se da en 3ero de ESO? O sea, no en segundo, o en primero? E: bueno, yo no estaba cuando se hacían los módulos...-: ah...E: pero, yo sé que ellos lo han ido adaptando, ellos iban a las aulas, probaban...para probar las actividades, ...-: vale, vale...E: y esos profesores decían...-: si estaba de acuerdo con esa edad, ese curso...E: si, si, entonces cambiaban la unidad y volvían a probarla otra vez, y así...-: vale, vale...E: pero, también fue homologado por la Generalitat...-: si, por el Departament d'Ensenyament, sí, si...E. Entonces, ¿y esta tercera parte? -: si, es que ahora me he quedado, me perdonas, es que ahora que has dicho eso de homologarse, fíjate como son las cosas...que un día yo utilice este material para...para adaptarlo como crédito variable, entonces, en principio, un crédito variable significa que tu lo adaptas, no? E: si...-: o tienes que hacer más cosas, no? más documento...y ahora que dices de homologar, me he acordado de que yo en un año, pues lo

adapté, hice mi dossier, y ya lo indicaba que he adaptado este material al crédito variable, y recibí la sorpresa de que no me lo homologaban...E: si...-: no? yo digo, pero, a ver, si esto está homologado! Me decían que no, hasta que al final, bueno, a través de otro...ya me conocíis, y como trabajaba...pero al principio, fue un choque un poco para mi brutal, porque digo ¿cómo puede ser esto? E: si, si...hay otro profesor que me ha comunicado también lo mismo, fue al pasar a la ESO, con la reforma, y no, no...le rechazaban también...-: la programación, no? E: si...[...] -: si, es un poco curioso, no? es que ahora que has dicho lo de la homologación me acordaba, digo a vosotros os lo homologan y a nosotros no? entonces, ¿qué pasa? ¿que no es el material en sí, es la persona? E: si...-: es un poco curioso... a ver esto de la concienciación y responsabilización, si, supongo que sería un poco también, bueno, esto forma parte del aspecto social, no? un poco relacionado con el tema de responsabilidad que tengan ellos, del trabajo en equipo, de...toma en consideración un poco también, del material y todo esto...[...] claro no es lo mismo, bueno yo entendía, eh? esto es una opinión, claro...cuidar el material de APQUA que, por ejemplo, cuidar el material típico de laboratorio, no? no es lo mismo limpiar estas bandejas que limpiar un matraz, o no tiene el mismo valor el material que se utiliza ahí...los cuentagotas y lo que vale, por ejemplo, un matraz si se rompe...E: si...-: o un vaso de precipitados, no? [...] quizás a lo mejor me he ido...no tiene nada que ver con esto...E: no, si, bueno, se puede entender así también, pero, yo lo puse pensando en que el mantenimiento del material experimental, si se mantiene bien, pues se obtienen buenos resultados, sino...porque lo que discuten aquí, que a veces ¿por qué este grupo tiene diferentes resultados que el otro? Porque quizás la bandeja no estaba bien limpia, y tenía un poco de ácido...-: si, si...E: y le ha influido en los resultados...era un poco en este sentido...-: vale, vale, vale...E: entonces, si el alumno aprende que para obtener mejores resultados hay que tener un material bien cuidado, bien limpio, y todo esto, pues supongo que lo...-: si...E: lo aplicará...-: es quedarles el hábito...E: a cualquier tipo de material...-: eso es...es quedarles el hábito de la limpieza, no? y igual que te limpien una bandeja pues te limpiarán un vaso de precipitado...E: o el uso correcto, por ejemplo, si uno utiliza las botellitas así verticales, sabe que le van a caer unas gotas así, el otro la utiliza inclinada, pues va a tener unas gotas más pequeñas, y no va a obtener el mismo resultado que el otro...es este el uso correcto, es decir, si el material se tiene que utilizar así, pues se tiene que utilizar así...-: si, si, si...vale, lo que yo no sé luego si el niño, esto que les enseñamos aquí, o se les enseña con lo de las gotas, que dices muy bien,



luego por ejemplo lo aplican en...a la hora de utilizar...bueno...E: si...-: no se si esto...el paso este que hace, o luego que hace, no sé por ejemplo, la pipeta cuando la introduces en una botella [...] claro ellos la pipeta no la han utilizado, han utilizado el cuentagotas, yo no sé si luego ellos se formulan la pregunta...sabes lo que te digo? E: si...-: no sé si ellos, luego lo que...el hábito que les ha quedado aquí [...], estos interrogantes que se les crea, luego ellos lo trasladan a otro material, no? no sé...E: si, pero, es que depende del alumno...-: si, depende del alumno, si...E: “Respetar las opiniones ajenas” [III.4]? esto es un poco discutible...-: si...a ver...esto como excusa para debates, está bien, no? aquí también ves ellos cómo opinan, por ejemplo, este debate de contaminación, igual que se hace aquí en este crédito se puede hacer en un crédito de tutoría, todo esto...este objetivo se persigue en muchos créditos, no? [...] E: si...-: quizás la valoración que hice aquí, del 5 era, no por la redacción en sí, [...] quizás aquí la valoración la hecho así, de 5, por el hecho de...de que a veces cuando una persona opina no sé si ellos opinan de forma fundamentada o no, o sea con ideas claras, o no...E: si...-: porque ellos opinan a veces sobre lo que han hecho, y lo que han visto, no? pero, yo a veces pienso que, claro, el niño [...] tu antes de opinar, tienes que saber aquello [...] quizás por eso, lo del 5 [...] el niño realmente, cuando se crea este debate, respeto de...el hecho de verter agua ácida a los ríos, el sabe realmente qué es lo que sucede, sabe realmente qué medios hay para evitar esto, o para reducir la contaminación, o qué medios hay para realizar una neutralización, pero real, o sea no en el laboratorio...E: si...-: ¿sabes lo que quiero decir? E: si...-: claro eso es un juego que se hace ahí, pero ¿realmente luego, esto en la realidad se hace? Y en consecuencia tu puedes opinar de...no sé...aquel tubo del petróleo...¿tu crees que un niño, por ejemplo de APQUA, que hace esto, puede tener una opinión clara de lo que sucedió ahí?, ¿este niño estará en contra o a favor de la...de las industrias químicas aquí? opinará de forma razonada, o no? no sé...la valoración del 5 es por esto, no porque la redacción del objetivo este mal...E: si...-: sino, que porque yo creo que a lo mejor, el niño opina en base al juego que han hecho y en base a lo que realmente sucede...E: en la realidad...-: en la realidad...bueno, no sé...E: yo he ido a ver este módulo en clase, y bueno al final discutían, dilución o neutralización, y al final no escogieron ninguna de las dos, dijeron que no, y dijeron que había que purificar el agua, y no sé que, y llegaron a que había que conseguir una depuradora y...fue muy interesante [...] pero, aquí la idea en el programa es no decir, por ejemplo, decirle a un niño: “tienes que respetar la opinión” [...] [cambio la cinta] -: creo que lo que influye es

el tipo de alumnos, no? a veces, es decir que el niño que te estudia, te estudia [...] el que te cuida el material te lo cuida, no el que es, no sé...limpio, pues continua limpio, el que es tremendo y no respeta las opiniones de los demás pues no las respeta, aunque tu le hagas este, este módulo u otro el niño es así, o sea E: no cambia? -: sabes lo que quiero decir? E: ni un poquito? -: no sé, yo por la experiencia, ya digo este debate un día lo comentamos, me acuerdo, en el instituto en la Selva del Camp...un poco discutimos hasta qué punto modificamos, y yo creo que la conclusión fue que...haber un poquito? Claro, es que esto cuantificarlo no sé...si es de cuantificar, no? Pero es bastante...que el niño ya está hecho, quiero decir que el niño es una bola que ya está totalmente hecha, sí, que lo puedo [...] aguatizar quizás, algún paso, pero, poquito a poquito...evidentemente, yo no sé en qué año se le puede influir más, en cuál menos...en ese sentido, no sé, no sé si a los 4 años o a los 5, el niño supongo que tiene unas influencias distintas, padres, amigos, no? Pero yo creo que a los 12, ni los padres, o sea ni los padres yo creo que pueden un poco cambiar al niño, no? ni nosotros menos! O sea aunque cantes sí, en mi época, el profesor, era...bueno, era un dios, no? pero, ahora tu no eres nada, ahora, como no es por los padres, pues por los niños menos, entonces supongo que, si antes no se influya un poco, ahora menos, porque tu ahora a un niño le dices algo, y como no te tiene consideración en absoluto o poco, pues ¿qué le vas a influir? Sabes? Yo creo, eh? que cada vez menos en ese sentido, pues somos más que nada como guías...ve por aquí, o ve por allá! Pero, luego decirle: hey! Es que respeta! Es que dice ya lo sé, pero no me da la gana, porque de saberlo, lo saben perfectamente estas cosas, luego el actuar ya...porque luego los niños en ese sentido también son muy distintos, yo me acuerdo una vez un niño...[me cuenta la historia de un niño que, por motivos familiares, tuvo que hacerse cargo de su casa y trabajar, se trataba de un niño tremendo y revolucionario, que cada día lo expulsaban de clase, y que su comportamiento ha cambiado completamente en esa época, como se hubiera crecido 10 años, y una vez su padre se puso bien, volvió a la escuela, pero otra vez tremendo!!!] eso significa que es el grupo el que hace esto [...] te pasa muchas veces que a un niño le coges fuera del grupo, cambia, el grupo tiene una gran influencia en ese niño, totalmente [...] por eso digo que no sé hasta qué punto nosotros les influimos o no les influimos, yo muchas veces pienso que juegan con nosotros, a veces [...] a veces yo tengo la conciencia de que no toman el pelo, de que saben perfectamente de que estas cosas...E: porque estas cosas se les quedan, pero que ellos no, no...-: claro...E: no lo reconocen...no quieren reconocer que el profesor les ha enseñado

algo...-: si, yo creo que sí, son así de malos, no? no, yo creo que está bien, no? a veces también lo comentábamos, que la educación es esto, no es...me explicaba una compañera, dice es, a ver, explícale a una pared! Explicar a una pared...qué pasa? Que se vuelve a hacer la pared, y tu...pero tu tienes que seguir explicando, entonces, o sea tu a veces a un niño, intentas que alcance estos objetivos, y parece que no los alcanza, pero es insistir, es insistir porque de alguna manera seguro que les queda algo, y ellos te lo van a demostrar, si no te lo van demostrar a ti en ese momento, te lo demostrarán más adelante, no? quizás...entonces, a ver, un poco para indicarte es esto, yo como objetivos definidos, los veo bien, no? pero, a veces, te miras este paso de lo que es este proyecto, digamos, y lo que es el laboratorio, o el hecho de darle mucho peso al tema social...[...] E: [leo los comentarios del experto como respuesta a la pregunta 2 del cuestionario de los objetivos específicos] “He hecho la valoración en el tiempo es decir hace 3 años que no imparto estos módulos y aunque he realizado una retrospectiva siempre hay una pérdida de realidades” -: Si, lo que te comentaba al principio...E: muy bien...vale, es que no había entendido...-: si, es el hecho de...o sea, ahora, claro, todo esto lo he hecho con recuerdos, porque no es algo que haga ahora...E: [sigo leyendo] “no se si estos objetivos están formulamos como finalidad de los diferentes módulos como tal, o bien, como capacidades a ser alcanzadas por los alumnos a los cuales va dirigido”...-: si, o sea que yo...me explico mal, eh? no sé si es un objetivo del proyecto APQUA, algunos de ellos, no? E: ah, vale...-: o bien es el objetivo que el alumno tiene que alcanzar para...fuera del crédito...E: yo, para mí, aquí he puesto lo que el alumno tiene que alcanzar...porque igual el programa tiene objetivos, para el profesor, o...-: otras finalidades...E: otras finalidades...pero, esto es lo que el alumno tiene que aprender...-: eso es...un alumno para superar este crédito tiene que adquirir ciertas capacidades...E: [sigo leyendo] “entiendo que los paréntesis aclaran ideas pero soy partidario de formular objetivos de forma concreta” te refieres a...-: al pensamiento crítico [II.7]...E: vale, vale... o sea no poner esto que esta entre paréntesis? -: no, ponerlo, pero formularlo de una forma condensada, no? E: si... lo que pasó aquí es que hay cosas diferentes que no puedo resumir...-: si, claro, ya lo sé, ya lo sé...por eso te digo que yo también hubiera hecho lo mismo, es que es difícil, no te le crearás! Claro es que es normal que lo hayas hecho así [...] E: quizás puedo poner una nota, un asterisco aquí y explicarlo aquí abajo...-: si, claro...E: después lo que me pones aquí [ahora leo sus comentarios en respuesta a la pregunta 3] “Lo que quisiera añadir a nivel particular de cada módulo y a nivel general, es que haría

falta buscar una buena conexión entre estos objetivos específicos y los diferentes objetivos de los créditos comunes que realizan” ¿ te refieres al currículum? -: si, es lo que dices que es la segunda parte que harías, no? o bueno...no hemos comentado aquello? E: si...[sigo leyendo] “Si bien es cierto que una cierta metodología científica adquieren y ponen en práctica hay que resaltar el espacio existente entre los procedimientos llevados a cabo en estos módulos y las prácticas de laboratorio con protocolos oficiales realizadas en otros créditos” vale, esto ya lo hemos comentado antes...[sigo leyendo] “Pienso también que los conceptos son bastante importantes y que entender un hecho científico con su comunicación necesita la comprensión y formulación clara de los conceptos utilizados” ¿esto último? ¿por qué? ... -: sí, bueno, es lo que también hemos hablado antes, esto que decíamos, para poder opinar...E: si...-: se tiene que tener una buena base científica, no? [...] bueno, yo aquí entendía esto que quizás, para comunicar las ideas para transmitir pensamientos, para dar opiniones, quizás se tiene que tener una base sólida de conceptos...E: de conceptos...-: si, por ejemplo, para discutir...yo no te digo que no se alcance con ellos, evidentemente, los niños a veces tienen unas capacidades que ni nos imaginamos, no? pero, a veces hay niños que a lo mejor, que discuten si dilución o neutralización, a lo mejor, muchos...no digo que no lo sepan todos [...] a lo mejor lo discuten y no saben lo que es, no acaban saber, o sin saber lo que es la dilución ni lo que es la neutralización. No? E: si, si...-: o no lo diferencian, y a lo mejor uno discute pues por discutir, como discutir del football, por ejemplo...E: si...-: ¿sabes? E: y por eso, yo pongo aquí, en “comunicar y debatir” [en II.4] “empleando el léxico propio de las ciencias experimentales” yo me refiero aquí a usar los conceptos que se enseñan...-: si, si, si...-: no, comunicar y debatir así como...-: si...E: una comunicación científica, más o menos, a este nivel...-: si, si, si...E: bueno, todo esto ya está, los generales, no sé si tienes tiempo...-: tengo toda la vida para ti...toda la vida...E: gracias...bueno, a ver, coméntame...lo que quieras...-: bueno, sí, esto, como lo hemos comentado antes cuando si me dices del A y B, no? que el tema de la valoración, un poco si no llega digamos al 10 que la valoración máxima es por el hecho de eso, no? de yo...la preocupación personal, de que no se da el peso que yo quisiera digamos que se diera a esa parte, no? es por el hecho este...pero, como objetivo así, como formulación, claro está bien, es que responde a la filosofía, no? pero, claro, ya digo la preocupación mía es si esto se imparte como un crédito variable, nosotros estos son unos objetivos generales, bueno están los objetivos generales, luego están los terminales, esto es un poco va en los objetivos

terminales, digamos, no? pero imaginando que para darle a esta persona el aprobado, sería de acuerdo a que estos objetivos el niño los alcance, yo estoy convencido que la mayoría les alcanza estos objetivos, no? fácilmente, no? E: si...-: entonces, ahora la preocupación mía es todos estos niños les estás dando, a ver, les esta dando el aprobado porque responden a esto, entonces, es consecuente con tu formulación, no? lo que pasa es que luego la preocupación mía es decir bueno este niño cuando quiere seguir estudiando ¿tendrá base científica para afrontar estos estudios posteriores? ¿se le ha dado a través de estos...que a ver que tampoco es el peso de tres módulos, por eso tenemos créditos, comunes, no vamos a responsabilizar a APQUA de...E: si...-: esto está claro, no? E: si, creo que no es el objetivo de APQUA...-: no, evidentemente, no...E: APQUA tiene otros...-: hombre! otros objetivos claro!...esto es...más faltaría, decir ahora que la culpa de la enseñanza y de la reforma fuera del APQUA, pero...E: [quizás es conveniente] reforzar un poco la parte de conceptos o ampliarla o reforzarla, pero no como...-: si, no, y está bien, como metodología está bien, no? quizás...también se puede utilizar en créditos comunes, como dices tu, para introducir un concepto, pues bueno, introducirlo, quizás no dando tanto peso a esto, pero bueno, de alguna manera, también introducirlo vía...y muchas editoriales lo hacen así, te introduce Disolución, pam! No sé...van haciendo luego, o a través de ejemplos y esto, no? en ese sentido está bien, pero, bueno, yo un poco la valoración si no llego a 10s es por esto, siempre es por esta preocupación que tengo yo de fondo, un poco en ese sentido, no? si luego ellos ¿tendrán una buena base científica o no? es un poco la preocupación, pero como definición de objetivos está bien...E: si...-: es que además bueno, no sé si ha llegado a tus manos o has podido leer a veces los objetivos mínimos, bueno sabes que ahora también se habla de objetivos mínimos, no? a alcanzar por los niños de la ESO, o sea cada crédito tiene sus objetivos generales y sus objetivos específicos, pero luego se habla de las competencias generales, de las competencias mínimas, o sea ahora ya se habla de lo mínimo...E: si...-: lo mínimo que un niño tendría que saber...E: para la edad...-: para la edad, para 1ro de ESO, 2do de ESO o para la etapa de la ESO, no? y [...] no se si dan unos 21 o [...] viene un número de objetivos mínimos, o competencia mínimas, luego ese número de objetivos se ha reducido, es decir, yo tengo ahora la preocupación de decir, bien, ¿qué es lo que buscamos? Buscamos unas estadísticas? Es decir buscamos que el cien por cien de los niños superen la ESO? Vale, como número está bien, no? pero luego el cien por cien de estos niños tienen unas competencias que le permitirán afrontar los estudios superiores? Pues de ese

cien por cien solo se quedaran un 40%, sabes? Eso es la preocupación mía que hay de fondo aquí, no? que el aspecto social está bien, pero, luego la parte científica que les queda es...está de acuerdo...o a ellos les permitirá afrontar estudios posteriores o no? un poco esto...E: eso de aquí, [leo sus comentarios en respuesta a la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos específicos] “convendría tener claro qué objetivo final se busca en la formación de cada alumno/a...” ¿te refieres a la forma de redactar estos objetivos? -: si, esto es lo que hemos comentado antes, no? que a veces lo utilizamos quizás como un crédito de iniciación cuando...a lo mejor este utilizas disoluciones y contaminación de iniciación, pero el niño ya...E: ah, vale...-: lo ha visto y requetevisto entonces claro, este crédito para este niño no sirve, bueno para ese grupo no sirve, entonces claro conviene tener claro, quizás nosotros, no el módulo, nosotros quizás, no? esto más bien es una crítica o autocrítica...E: hacia el uso del módulo -: al uso, muy bien...E: lo utilizas como reforzamiento, o...-: eso, para aumentar, para reforzar, para ampliar, para consolidar conceptos, o para iniciar, bueno, no he puesto iniciar pero, también sería bueno iniciar, no? [...] un poco esto, de cara al futuro, decir, bueno, vamos a ver este módulo pensando que antes del trimestre lo van a ver, por ejemplo, no? tener esa capacidad de mira, o quizás se hace porque dices mira! No tenemos nada que hacer y hacer este módulo...E: si...-: se hace ¿cómo se hace? Se hace así, ose hace de mira...E: si...-: no? mirando de que lo van a ver en tercer trimestre...¿con qué objetivo se hace? Esto te digo de cara a nosotros es...E: [sigo leyendo] “concienciación general y sensibilización particular de diferentes problemáticas éticas y científicas” -: [ se ríe] esto como redacción está bien, pero...[se ríe] bueno, entonces, lo que comentamos antes...lo de expresar opiniones, no? si lo que les queda como conciencia general un poco está de acuerdo a lo real o simplemente, está de acuerdo al juego que han hecho, no? si un poco responde a la realidad o no responde a la realidad...E: si...-: si, quizás lo he relacionado así, pero a la hora de escribir...E: si...vale, pues ya está, lo otro ya lo hemos discutido antes, las dos partes que hay aquí...-: esto de aquí detrás...E: vale, muy bien, muchas gracias...-: de nada. [Fin].

### Entrevista EXPAA63:

E: entrevistadora

-: Persona entrevistada

-: Yo no se si es mejor objetivos más cortos, no? E: ¿son muy largos? -: si, si...E: si...-: es un comprendido de objetivos...E: vale...pero, no se...voy a coger un ejemplo...por ejemplo, “observar y anotar” [II.2] bueno, el objetivo para mi es “observar y anotar...-: si...E: de manera organizada y sistemática datos cuantitativos...-: claro, es que todo eso, puede ser que observen y anoten aunque no sea de manera organizada y sistemática...E: si...-: claro, es que una demasiada cosa y por eso es demasiado específico...E: si, es que yo los hice específicos para cada módulo...-: si...entonces, están...claro...cogen dos cosas, observar, anotar, entonces están matizando...E: si...-: organizada y sistemática...E: si...-: datos cuantitativos y cualitativos...E: si...-: igual, unos, los cuantitativos, es más difícil a veces, los cualitativos, por ejemplo...E: si...-: o sea que entonces está todo un conjunto de cosas que todo metido en el mismo objetivo, pues es difícil de valorar, no es que no esté bien, sino que es difícil de valorar, algunas veces...E: si...-: cuando el objetivo tiene pues...claro, si tu te limitas a mirar solo el principio, eso, vale...empiezas a partir de las...en este sitio en concreto, el otro en concreto...yo creo que para los objetivos, ver todo eso, para la valoración es difícil...E: vale...¿tu has valorado aquí según que el objetivo...según lo que está escrito aquí es un objetivo o no del módulo? -: si, si, si...no es si se ha conseguido o no...E: si...-: lo que tu me dijiste que lo de conseguir, no...E: vale...-: sino era si era un objetivo del módulo, si, y si estaba bien...euh...si se manifestaba bien el objetivo...E: si...-: a veces tu pretendes un objetivo, pero, luego, a penas se detecta este objetivo en el módulo...E: si...-: entonces aquí hay alguno que no... “basar en la evidencia las decisiones relativas a la selección de un método de tratamiento de agua contaminada” [se refiere a DCII.10], en este caso en concreto es que, claro, la...un poco ‘seleccionar un método de tratamiento’ no sale explícito en el módulo, sí que sale mucho lo que son las disoluciones, la disolución sucesiva, y luego sale mucho lo que es la...el concepto de ácido, base y la neutralización...E: si...-: pero, luego, ser crítico, en un caso en concreto, en el dossier del alumno eso queda muy diluido...E: no...no te entendí muy bien...-: si...este objetivo en concreto...E: si...-: igual es un objetivo muy importante cuando se hizo el módulo...E: si...-: pero, luego, en el dossier del alumno eso se pone en evidencia, no se trabaja mucho, este objetivo, en el dossier...E: ah, vale...-: porque claro...e: cuando se hace la discusión...-: si...-: que si la dilución

es una solución a la contaminación o si prefieren la neutralización...-: si eso lo quieres hacer tu a parte, sí, pero, lo que es...yo me he fijado mucho en lo que es el dossier del alumno, porque he trabajado mucho en base al dossier del alumno, y entonces, no queda muy reflejado, o no se insiste en este punto...E: no, aparece como una pregunta en...-: si, queda una cosa muy...que no se insiste, igual como el concepto de ácido, de base, se va trabajando y se va trabajando y como se neutraliza, y el indicador, y todo eso...eso queda muy bien, lo que es la dilución, lo que es la solución, todo eso queda muy bien, en cambio la...este en concreto queda muy flojo...E: vale...-: igual como la otra parte, la discusión es muy importante en lo de Valfrondoso...E: si...-: en éste queda muy...que el alumno no se entera exactamente, de lo que se pretende hacer para evitar ese problema que tenemos de la acidez, de sustancias ácidas...E: vale, de acuerdo...y aquí, en II...éste en “comunicar y debatir” [DCII.4] -: si...E: me pusiste 6, ¿es por la misma razón? -: si, por la misma razón, más o menos, porque no...igual como el otro, las aguas de Valfrondoso, si que es muy importante, la comunicación, etc. y aquí, “comunicar y debatir empleando el léxico propio de las ciencias experimentales a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización...” tampoco, tampoco se queda en el debate...E: si... en lo que hay ahí, es más...ir haciendo una serie de experiencias ir comprobando las propiedades que tiene una sustancia ácida, la sustancia básica, cómo se puede neutralizar, pero, un debate no se genera...E: no, vale...y éste “adquirir un pensamiento crítico”...bueno, esto, lo que pongo entre paréntesis es para explicar...-: si, [lee lo que pone] es que claro! Igual es un objetivo que tiene el módulo en sí, pero, en el dossier, no se refleja, no creo que se refleje mucho tampoco...E: vale...y “tener iniciativa propia para diseñar experimentos”? -: “relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica” tampoco veo que sea...que no se proponen ahí experimentos, está todo muy dirigido, no...si que pueden sugerir haciendo diferentes combinaciones o proponer diferentes combinaciones, pero no en un momento determinado se presentan soluciones-problema, no se trabaja mucho con soluciones-problema...E: es solamente una unidad...-: si...E: pero, es opcional...-: si, si, si...E: es la unidad 5 -: si...E: donde se les dice que ellos...que propongan un...-: si, si...E: un procedimiento para...-: es solo lo que ‘tener iniciativa’, yo creo que tampoco se queda muy reflejado...E: si, vale...¿vamos al otro [módulo]? -: si...el otro me parece que he puesto notas más altas, porque sí que se insiste mucho en discutir métodos de tratamiento, se crea una asamblea...E: si...-: hay un espíritu de participación, de crítica...aunque esto, a la apariencia, es difícil de aplicarlos según en qué grupos, eh? según en qué grupos...depende mucho del tipo de grupo y de la cantidad de gente...E: si...-: porque aplicarlo en un grupo de 20, claro se

necesitan gente para hacer la crítica, pero, el exceso es...puede dar...teniendo en cuenta que son alumnos de...que tienen 12...yo en concreto lo aplico en alumnos de 12 y 13 años...E: si...-: entonces, esto es difícil a veces de llevarlo a cabo con un cierto...euhh...armonía, porque te pueden dar base a mucha...a mucho...siempre sale alguien intentando dar la nota, no? entonces, es más por la...no la idea en sí, sino, por la edad en que yo lo estoy aplicando, cuesta un poco de hacer esta última parte...E: vale...-: toda, toda la parte como de investigación y esto, está bastante bien llevada, porque nosotros [aplicamos el módulo] dentro de un crédito que se llama “petites investigacions” E: si...-: o sea que es una investigación lo que se está haciendo...E: si...-: y entonces, la parte de investigación, de todo lo que es la transmisión de los líquidos a través de los sólidos, el concepto de dilución que también se trabaja, las bases que se dan, cómo se puede ir expandiendo el contaminante...E: si...-: todo eso, yo creo que está muy bien la...el planteamiento de una investigación de un problema y cómo resolverlo, se insista mucho más, en cambio el otro, yo creo que es mucho más química...E: si...-: el otro que tenemos de soluciones y contaminación...E: si...-: requieres mucho más...ellos tienen que involucrarse mucho más en lo que es el efecto de la contaminación, el problema de su generación, cómo se genera, cómo se puede solucionar...E: en los conceptos, aquí ¿falta algo? -: “definir...conceptos básicos relativos al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones” E: lo hice muy genérico...-: si...E: no he puesto los conceptos en concreto, sino que “los conceptos relativos a” -: si...E: al movimiento del agua, y...-: si, el movimiento del agua, eso se trabaja, luego la contaminación del agua subterránea, y toma de decisiones...entonces, yo lo que no entiendo mucho es la palabra “definir operacionalmente” es que claro alguna cosa también...E: o sea, no...definir operacionalmente es definir a partir de experimentos, o bueno, de manera más operativa, no solamente dar la definición...-: si...E: el acuífero es tal, tal, tal...con palabras...-: si, si, si...o sea que es un poco deducirlo...E: si, o sea el acuífero ellos lo construyen, lo ven...-: si, entonces a parte del acuífero está bien esto, la contaminación del agua subterránea...[lee] “conocer procesos de toma de decisiones”, no! aquí yo creo que...es que lo que pasa es que al principio no...esto no lo acababa de entender exactamente...E: ah, vale...lo de definir operacionalmente...-: aquí, subiría la nota, eh...[de 7 a 8], subiría la nota, un 8 si que pondría...E: ¿y todos estos? hay alguna razón particular o...-: si...dice: “analizar e interpretar los datos...” [CVII.3] si, eso se pone...se trabaja, pero...claro! Es que analizar mucho, tampoco yo no veo que era un gran análisis...por ejemplo, la velocidad del agua, pues tampoco se entra muy a fondo, pues el tipo de material, la partícula...a lo mejor se podría tratar también un poco

más cómo [no distingo la palabra] las partículas que forman...y eso se deja un poco, pues...si que se ve pero, tampoco se entra a fondo de por qué el agua se transmite de una forma u otra a través de un sólido...E: o sea queda muy superficial...-: si, si, se ve...ellos ven que uno va más deprisa, otro va más lento, pero que no...no se profundizan mucho en la forma de transmitir...E: vale...éste...-: “predecir el tiempo que tardaría...” [CVII.13] si, esto sí que se hace la predicción del tiempo que le cuesta atravesar el material que hay, que se ponen tres que son la arcilla, luego se pone la grava y se pone la arena...esto si que se ve bien y ellos hacen la predicción que, de hecho la hacen muy mal, porque no se piensan que la arcilla le puede costar tanto, igual unos dicen 3 minutos, el otro dice 6, y el otro dice 9, entonces es muy diferente, pero bueno, esto ya entra dentro de nuestras posibilidades, luego eso, ellos que lleguen a pensar lo que tardaría en los pozos suministradores de agua, no...el tiempo en el modelo sí, pero luego en el caso...E: en la realidad...-: de los pozos suministradores de agua, es que no tienen tampoco...no hay mucha información, más o menos, ¿a qué profundidad puede estar el agua? E: si...-: entonces, el tipo de material que tiene el terreno...entonces, solo el modelo que tenemos, eso si que se trabaja bien, pero luego ¿qué pasa en realidad?, ¿si tenemos 100 metros?, si tenemos 200 metros de profundidad? El tipo de material que podemos tener ahí, eso yo creo que no se trabaja demasiado...E: vale... “identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento...” [CVII.15] -: es, es un poco relacionado con el anterior...E: si...-: ¿de qué depende el resultado del experimento de determinación de la velocidad del agua en diferentes materiales...? Es que lo que pasa, claro! Es que yo, poner un 10, nunca lo pondré tampoco...nunca pongo un 10, entonces un 7, para mi está bien...E: está bien...-: pero, podría haber alguna cosa más, eh? pero, claro, es que un 10 yo no lo pongo, porque claro poner un 10 nunca se...entonces un 9 para mi es lo máximo, un 7 ya es un...está bien, no? E: es solamente para entender si es que falta algo, o es que no se entiende bien, o si está mal redactado, no sé...puede haber muchas cosas diferentes...-: “identificar los factores...” de hecho ahí se limita al tipo de material, no? la velocidad es el tipo de material, claro es lo mismo que lo anterior, pero tampoco se entra mucho, ¿por qué los diferentes materiales uno deja pasar más otro deja pasar menos? Y la decisión más adecuada a la limpieza, es un poco que se trabaja el modelo aquel, pero se trabaja mucho sobre un modelo, y luego ya se dejaban a parte todo lo que es la velocidad de transmisión del agua, o sea que es muy simplificado, el modelo que se utiliza yo creo...que está bien, es muy visual, ellos disfrutan, es válido porque ven que la diferencia puede ser muy grande entre unos y otros pero, es un modelo muy sencillo y que tienen que ver también que las mezclas que se pueden producir, un poco tener en cuenta las profundidades, que ven que por ejemplo, la

arcilla, en un principio va más deprisa y luego en lugar de ser una velocidad lineal es una velocidad que se va parando, la velocidad cada vez es más pequeña [...] un poco entrar más en factores, hacer un poco más complejo el estudio de la transmisión del agua, pues queda muy sencillo, que está bien, pero... porque los alumnos también tienen una edad de 12-13 años, pero que tampoco pueden tener mucha idea de lo que pasa en la realidad...E: si, entonces, bueno, se trabaja pero, muy poco...-: se trabaja pero, yo creo que se tendría que ir un poco... jugar un poco más, hacer mezclas, buscar tubos de diferentes longitudes para ver que en un tubo más largo pues no es la velocidad... el tiempo no es justo el doble sino que a lo mejor es mucho más el tiempo, o sea que podría trabajar bastante más...E: aquí veo en el último, el III.6 “tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo” [CVIII.6] -: si, es que... bueno, esto es un poco a través de las... lo que pretende es... de hecho el módulo, a lo mejor... yo es que lo... un poco es en función de lo que he visto yo... entonces, el módulo si que pretende que ellos tengan un papel dentro de un grupo y que... pero, luego esto es que es difícil de conseguir... de que den un papel... o sea que esto es teóricamente si que está bien el módulo, luego a la práctica falla un poco, eh? falla bastante...E: aunque en este módulo, si bueno, en el otro quizás si, en el de Disoluciones, pero en este de contaminación de Valfrondoso, porque ya se les dice que tienen que... como tienen que analizar 12 pozos... -: si...E: y cada vez tiene que haber uno que va a buscar las botellitas... -: si, si, si...E: uno que apunta, el otro que analiza, y después cambian... -: si...E: yo no sé... no lo he hecho con alumnos y no sé si se puede hacer... -: no, no, pero yo [no distingo la palabra] que eso se va referido a los roles que asumen dentro del grupo, pero en el momento final...E: ah, pensabas en el... -: si, en el momento final de la asamblea y todo eso...E: ¿a la asamblea? -: si, yo es que claro he pensado más de cara al final eso, que no en el momento de que están haciendo el análisis del agua...E: no, yo aquí me refiero al trabajo en grupo, cuando hacen los experimentos... -: claro es que yo interpretaba más dentro del grupo que representaba toda la comunidad...E: de que se sienta responsable el que tenga que analizar pues tiene que analizar no puede estar ahí esperando... -: si, bueno, si se mira desde este punto...E: si... -: si, si ellos en este momento cuando trabajan haciendo los análisis estos, están súper interesados y están con muy... bueno, si que... les gusta mucho y ver cuando les saldrá el agua contaminada y, entonces, cada uno propone su pozo, eso si, eso si que este papel si es en este sentido si...E: si... -: luego ese otro dentro del grupo de la comunidad, entonces es diferente...E: y entonces ahí, ¿qué es lo que pasa? -: cuando están analizando las aguas? E: no, cuando hacen el debate... la asamblea... -: el debate es que son...E: no se lo toman en serio... -: es muy infantil, son muy infantiles y entonces asumir los papeles y tener argumentos depende mucho de cada caso, no?

pero, tener argumentos que se puedan y ver un debate que puede durar pues toda una clase y bien... no sé... la cosa un poco... lo que pasa es que este debate yo creo que sería más positivo para un módulo tal como está planteado aquí de... que fuera para 15-16 años, entonces, se podría plantear con mucho más... ellos saben argumentar mejor, suelen explicarse mejor, en cambio, yo cuando lo estoy haciendo a los 12-13 años, es que no tienen... ellos se leen el papel que tienen que hacer y luego ya no se salen de ahí...E: claro... -: entonces si quieres... si esto va referido al momento de hacer las pruebas si, si que lo trabajan bien esto...E: vale... el III.5 “valorar la utilización correcta del material experimental...” [CVIII.5] -: o sea que... esto está referido al módulo, dice “valorar la utilización correcta del material experimental...” claro! es que el módulo tampoco en ningún momento... hay una valoración... dentro del módulo... una cosa es valorar... o sea no hay un apartado dentro del módulo que de alguna forma se califique o se tiene en cuenta esto...E: no, no hay ningún apartado en concreto, solamente que hay preguntas, por ejemplo, que se les dice que... por ejemplo, ¿por qué este grupo le salen los colores diferentes del otro? Pues, puede ser que la bandeja no esté limpia o que... -: si, si, si...E: por ejemplo, no... o no han utilizado el mismo número de gotas o no han utilizado bien el... -: normalmente, los resultados son bastante semejantes, por ejemplo, lo que es la neutralización si que es bastante semejante, y entonces aquí, claro! Eso se hace referencia si los resultados son los mismos, un poco que tiene que permitir la comparación de resultados, no? E: si... que ellos se den cuenta que si no utilizan correctamente el material, que los resultados no serán los mismos... -: no... son muy a nivel... dentro de un grupo, no se comparan entre ellos, aunque tu lo intentas comparar tampoco le dan demasiada importancia... -: entonces en el grupo hay dos y a lo mejor llevan la voz cantante...E: si... -: están haciendo las cosas y los otros... es un poco el funcionamiento que hay, que no es el óptimo, pero tampoco entre ellos, la valoración de que a mi me ha salido así, y tu te ha salido de otra forma, tampoco...E: ¿y tampoco las normas de uso? Esta hoja que se les da... “sugerencias para hacer experimentos”, no oler las sustancias... -: si...E: no probarlas... hay unas 10... -: si, si, si son unas normas que hay de...E: ¿tampoco les dan mucha importancia a esto? -: si, que se da importancia de... bueno, si lees más o menos, pero, tampoco le tienen mucho respecto al material... es que no tienen mucho respecto porque creen que aquello es como un... un colorante que hay, un tal no sé que, pues... un poco como si fuera azafrán, o sea que tampoco... generalmente, no tienen un gran... y como no se rompe, pues no...E: a ver rápidamente éste otro... los objetivos generales... ¿qué te ha parecido de manera general? -: es que bueno, yo soy poco acostumbrado también a todo eso de los objetivos y eso... “definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus propiedades...” [OG1] claro, es que depende de

los [módulos] que haces, yo es que lo valoro según los que he hecho, y entonces “propiedades de los productos químicos” es que tampoco sale ni en uno, ni...pero, es un poco el concepto de pesticida...E: si...-: los problemas que puede tener, y luego un poco el concepto de ácido-base...E: si...-: pero, tampoco, sale mucho un concepto...no van adquiriendo muchos conceptos de química...E: vale...-: “conocer la metodología científica...” [OG2] esto sí que se consigue bastante, eh? o sea que sale bastante porque sí que van siguiendo los pasos, luego se hace la interpretación del trabajo que se pide, se formulan hipótesis bastante correctamente...si, este objetivo yo creo que si...E: si...-: bien, a lo mejor en el otro, te pondría un 9, pero te pongo un 8... “comunicar y debatir...” [OG3] esto más, porque es...en la parte de Valfrondosa, si...que se debate más...E: vale...-: en cambio, el otro, puedes acabar el módulo y no saber casi ni que hay un problema de contaminación...E: vale...-: “tomar conciencia del impacto ambiental...” [OG4] eso he puesto un 9 porque he tenido en cuenta el de Valfrondosa y además porque he hecho otros módulos, es un poco el conjunto, en conjunto, si que se pretende eso mucho, con que lo que diu que la parte de Solucions i Contaminació, este puede quedar como muy...que no se enteren prácticamente...E: si...-: “fundamentar las decisiones en la evidencia...” [OG5] Si...si, lo que es fundamentar las decisiones en la evidencia, eso pues es...es siempre, no? que va saliendo siempre...E: si...-: y entonces cuando hablas, este último apartado puede ser que eso no tanto, no? “las concesiones y limitaciones de la ciencia y la tecnología a nivel de... “decisión razonada...” [cambio de cinta] eso de “fundamentar las decisiones en la evidencia” o sea que ellos ven una serie de cosas y a partir de aquí, pues van deduciendo, no? “identificar y buscar la información necesaria” no sé la información necesaria, es que claro se limita al dossier, o sea que tampoco buscan una...fuera del dossier... “reflexionar sobre ella”, “valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y la tecnología”, las limitaciones de la ciencia y la tecnología es eso, que en el otro sí que se da, se trata más...en Valfrondosa...E: en Valfrondosa...-: si, pero en el otro de solucions i contaminació, pues no se trata demasiado esto...E: bueno, es que depende, si se hace el debate sobre dilución y neutralización, si que lo...sino, no...-: si...E: porque si ellos dicen, por ejemplo, dilución, pues van a calcular la cantidad de agua que hace falta para diluir y se van a dar cuenta que es muchísima agua...-: si...E: o sea es una limitación...-: si, pero claro! Es que igual que en el otro se introduce un contexto y un texto que dice, aquí tenemos este problema que se ha planteado tal y cual, yo creo que para el otro falta [se refiere al módulo Disoluciones y Contaminación], al principio, un poco, decir cuál es el problema, porque el profesor lo puede empezar a introducir pero si ellos lo tienen ahí escrito...E: si...-: y tienen la historietita y que la fabrica tal que produce tal cosa y

que está metiendo en el río esta cantidad de ácido...E: le falta la historia a disoluciones y contaminación...-: si, si, le falta una historia porque claro! Desde aquí a lo mejor se ve que es un poco pues infantil, pero es que ellos claro! Es que les gustan mucho las historietas así, y yo creo que al mismo tiempo les engancha, luego a lo demás...y les hace como un hilo conductor a todo, entonces aquí queda como una cosa que si, soluciones, ¿qué es una solución? Química perfectamente, lo que es la dilución sucesiva, vale, muy bien para química, luego, ¿cómo neutralizar? Qué es un indicador? Disoluciones más concentradas y disoluciones más diluidas, el carácter ácido o básico, esto es...como química va bien, pero luego como un poco enterarse de los problemas medioambientales, cómo solucionarlos, pues queda muy...creo que porque era el primero que hicisteis, y en cambio los otros si que ya está mucho más metido todo el contexto, toda la problemática, etc. entonces es esto...yo es que un poco me he influenciado por...más por estos dos...E: vale...-: que son los que he trabajado más...E: vale...-: y luego “tener una actitud responsable...” [OG6] es eso que el funcionamiento en grupo, tampoco no se podía dentro del dossier algo que...no sé como...pero, potenciar un poco más esta responsabilidad...E: si...-: este orden en el trabajo, y valorarlo de alguna forma...E: o sea falta algo en este objetivo...-: si, si, si...E: vale...-: porque si que se lee lo que comentaste al principio, aquella hoja, se intenta inculcar que se tiene que trabajar...pero luego ehhh...es difícil, es difícil de conseguir que haya una armonía de grupo y todo, no? de alguna forma, porque los grupos son de...para 4 está pensado...E: si...-: entonces, claro! 4, es que también puede que sea un número bastante alto para que la gente trabaje más, porque pensado para grupos de dos...E: si...-: claro! Se necesitaría más material, pero creo que de alguna forma al reducir el nombre de alumnos por grupo sería positivo para que fueran más responsables, y ahora que son grupos de 4 y que puede estar uno trabajando y tres copiando lo que copian...E: bueno, en los otros módulos, trabajan...en realidad, ellos trabajan en grupos de dos...-: si...E: comparten alguna botella grande o algún material entre 4 pero trabajan en grupos de 2...-: si, pero éste que tenemos de disoluciones y contaminación, éste es de 4, no? teóricamente? Como se ha planteado...E: no, 2 también...-: también? E: si, en grupos de 2...o sea en un grupo de 4 habrá 2 que están trabajando con una base y 2 que están trabajando con un ácido...-: si...E: se hace así...-: si, claro! Lo que pasa es que luego...E: pero tienen una bandeja para cada 2...-: si, si, si...no, pero a mi lo que me pasa es que yo luego tengo...es más problema de organización...tengo bastantes alumnos en estos variables...E: si...-: entonces tener del orden de 20 alumnos en el variable, colocar 10 grupos es un poco delicado porque se tiene que suministrar al principio el material, se tiene que controlar, entonces yo los reagrupé, claro! Si está pensado así...lo que pasa es que luego yo voy haciendo un poco dentro de mis

posibilidades...E: si...-: y entonces eso, que lo que veo es que trabajo lo que podemos trabajar, pues mucho respetar las normas de uso del material depende mucho al nivel personal, no al nivel de grupo, eh? o hay un grupo que son todos muy bien y todos funcionan muy bien como hay otros que se dedican a echarse agua por encima o a...otro roba un colorante...cosas así...la práctica es...entonces, un poco la experiencia que he tenido y tal como lo he tenido que montar, pero que es que tenía en la cabeza que se tenían que hacer grupos de 4...[...] E: vale, pues muchísimas gracias...Fin.



## Entrevista EXPAA 102:

E: entrevistadora

-: Persona entrevistada

-: pues nada que yo soy un fun de APQUA, y bueno, como veras la valoración es bastante positiva, no? más que nada porque bueno, realmente he encontrado aquí los objetivos planteados, pues, se ajustan bastante o mucho a la, digamos, a lo que hacemos en clase y a lo que pretendemos, no? E: si...-: entonces, bueno, hay...la mayoría son 9 y 10, alguno he puesto entre 8 y 9 porque, bueno, tampoco...al girar muy fino con un número tampoco...no es muy fácil, no? pero, bueno...E: pero, aquí, por ejemplo, [me refiero al I.1] ¿ves que falta algo?...o ¿es muy general?...o ¿es muy sintético, quizás?...porque he juntado ahí todos los conceptos que se estudian...-: si...E: no están, no he puesto los conceptos que se estudian aquí, sino que los conceptos relacionados con...-: si...E: pero hay muchos conceptos, bueno he puesto aquí entre paréntesis, reciclaje, incineración, vertederos...-: si...no, no, realmente lo encuentro bien, o sea que tampoco no sabría como ponerlo mejor tampoco, yo...no, en todo caso, quizás en el sentido de que...quizás en el apartado teórico, no se definen tampoco muchos conceptos...E: si...-: quiero decir que el programa quizás sea más práctico, no? E: ¿no se les da mucha importancia? -: exacto, o sea que también supongo es un método digamos que a base de práctica, pues llegas al concepto de alguna manera, pero tampoco, no es un objetivo que yo vea como muy importante, no? o sea desde el punto de vista del conjunto del proyecto, éste, no? [...] E: aquí veo en “tener iniciativa propia” has puesto entre 8 y 9, y “tomar conciencia del impacto medioambiental” ¿es porque no se trabaja mucho este objetivo...? -: si...E: o se le da menos importancia...-: si, lo que pasa es que, a ver, yo creo que realmente para tomar conciencia de esto, o sea, en realidad es como en todo, lo tienes que unir mucho con la práctica real...E: si...-: entonces, está muy bien como proyecto simulado, pero, yo creo que como simulación del proyecto quizás, es difícil también hacerlo mejor, por eso, después he puesto como sugerencia y de hecho yo lo hice en la aplicación, concretamente del módulo de gestión de residuos, es plantear un tipo de proyecto real adaptable a la comunidad social en el que el niño/a está inmerso, es decir, por ejemplo, pues yo le planteo...bueno, ahora que hemos aprendido la realidad de los residuos, hemos aprendido los conceptos básicos, hemos aprendido a analizar diferentes tipos de métodos de gestión, etc. ¿qué haremos nosotros? ¿qué harás tu para mejorar? Piensa alguna cosa que tu puedas hacer para poder aplicar esto en la vida real, entonces, pues bueno, salieron cosas bastante interesantes...E: si...-: que yo después se hizo un artículo en una revista de profesores de la comarca...E: si...-:

la tiene Carlos por ahí...E: si...-: que entonces, pues había cosas interesantes, no? E: si...-: algunos pues habían hecho un seguimiento de los residuos domésticos y habían reciclado en casa, cosa que aún no habían hecho, otros pues habían hecho compostaje para el jardín, otros, por ejemplo que cambiaban el aceite de su moto y la tiraban al suelo, pues, entonces ya cogían y la llevaban a un taller mecánico para que la recogiera, y...bueno, salían iniciativas que...a ver, a partir de aquí, muy bien, si está muy bien el proyecto, está muy bien simulado, se puede hacer en clase, [...] etc. etc. pero, no nos dejamos de mover dentro de la teoría, no? entonces, ¿qué hacemos? Pam! E: vale...-: y bueno, esto...E: si, esto me parece muy bien, me parece interesante...-: si...E: porque muchos profesores me dicen, por ejemplo, tomar conciencia, ¿cómo voy a evaluar esto? ¿si el alumno ha tomado conciencia o no? -: exacto...E: parece así, sí, no? -: si, si, incluso...bueno, claro es difícil también hacer un seguimiento de esto porque esto lo hacen en casa, no? y tampoco no vas a su casa a verlo...E: si...-: pero, bueno, ya partes de la idea que [...] porque después necesitan hacer un pequeño escrito de lo que hacían y cómo lo hacían, entonces parecía pues que...E: Que si...-: que sí, no? que lo hacían bien, no? a ver, hicimos también un poco...para conectar [eso] con la realidad pues, fuimos a un consejo comarcal, pedimos las...los datos de la recogida selectiva de la comarca, a ver, por los habitantes que teníamos, qué representaba pues, tantos kilos de cristal, tanto de plástico, más o menos...E: si...-: hablamos con el consejero del medio ambiente, un poco...bueno...quizás, vieron la conexión más real de esto, no? [...] que no era una asignatura más de la escuela, un crédito más, aunque fuera más atractivo, manipulativamente, sino que era algo que, bueno que veían claramente que era un problema, vieron que...les explicaron que en medio ambiente gastaban la segunda parte presupuestaria, o sea que son...es mucho dinero el que tiene que dedicar un consejo comarcal para toda la comarca, son muchos millones de...bueno antes eran pesetas, ahora serían...no sé tantos de euros, pero, bueno eran...E: miles de euros...-: eran unidades de millón o miles, y...bueno, que realmente, que es un problema, no? y bueno...no sé si tomaron conciencia es mejor o peor, pero bueno es un elemento más...es un elemento más...y nada...y después lo demás tranquilamente, así que yo también soy no sé si...o sea a mi poner un 10, incluso en la escuela, o sea no soy de poner 10s, porque no sé...tampoco no sé por qué...no, porque me da, me da la sensación de...claro, como que no creo en la perfección, creo que va un poco por ahí, es poco filosófico, eh? es un poco filosófico, como que no creo en la perfección, entonces, parece que un 10 sea perfecto, o sea lo has hecho perfecto, yo pues, al que lo hace perfecto tampoco...un 9,75 sabes lo que pasa? o un 9,5...entonces, yo se lo explico antes, digo, bueno, para mi un 9,75 es como un 10, pero no es el 10, entonces es un poco de...E: pero si existe el 10, tiene que existir, no? -: si, pero no

me gusta [...] quizás los que son 9s podrían ser 10s, pero, bueno, y así queda más bien, hay algún 10 y algún 9, y ya está, y los que son 8-9 pues es lo que hemos comentado, no? E: vale...pasamos al otro [módulo] lo mismo, no? aquí lo mismo? -: aquí, lo mismo, o sea...más o menos coinciden con los otros ítems y es un poco lo mismo...aquí el comentario [en respuesta la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos específicos] va en la línea de lo que te comentaba, pero...E: vamos a ver los generales...10, 10, 10...-: si...ves! Es que esto enlazaríamos con lo que te he dicho antes de que bueno, el proyecto en sí, veo que es genial, en cuanto al proyecto digamos práctico y de simulación de la realidad, no? o sea los niños, a ver, se lo pasan bien, eso de entrada yo creo que es lo más importante, hoy por hoy, aunque sea poco...pueda parecer un poco frívolo decirlo así, no? E: si...-: se lo pasan bien, o sea...a partir de aquí, porque es que creo que el problema actual de la educación sobre todo en el nivel que yo conozco de secundaria, es la desmotivación, es el no digamos, bueno...que tanto les hace, no? una cosa que otra y tal...y esto pues, bueno, pues ves que empiezan a coger cosas y empiezan a manipular y de alguna manera, pues ya es un éxito, no? esto...después, si además, pues encuentran algún resultado como es el caso, y discuten el resultado y lo extrapolan y lo comparan y les hace pensar alguna cosa pues mejor, realmente, yo creo que el proyecto lo consigue, o sea realmente lo consigue porque, bueno, después incluso una vez has terminado el módulo y tal, pues te hacen referencia algún día, alguna vez al módulo este, no? y dices, ostras! Pues, mira! Aquello que hicimos...el otro día con los alumnos de 4rto, pues...no sé...estabamos hablando de unas noticias sociales, porque yo a parte de hacer tecnología en el instituto, doy las sociales, soy licenciado de ciencias sociales y después hice también diplomatura en ciencias, no? o sea que me gusta un poco todo, entonces, por esto, este proyecto además coincide, no? porque...E: CTS...-: exacto, CTS y me gusta, entonces, pues bueno, y salió...era un tema de residuos...ahora no me acuerdo realmente qué era, pero, bueno...una alumna hizo referencia “pues si, porque como vimos en el crédito de gestión de residuos pues esto está” o sea hace ilusiones, no? al que se acuerde...y mira...E: ¿no has cambiado nada? -: no, no he cambiado nada...E: a ver que me pones...-: lo único que he puesto en relación al objetivo OG4...E: si...-: que es este de tomar conciencia del impacto medioambiental, etc., bueno...digo: [lee su respuesta a la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos generales] “en relación a este objetivo, y para complementario se puede añadir otro”, sería: “hacer actuaciones individuales o colectivas en un futuro relacionadas con la gestión de residuos”, en un futuro me refiero, pues si se puede hacer mientras haces el módulo, bien, sino una vez terminado el módulo, no? [sigue leyendo su sugerencia] “es decir plantearse como objetivo que el niño/a actúe socialmente aplicando lo que ha aprendido, aunque es

difícil de hacer un seguimiento de esto” E: si...-: esto en relación a lo que...E: esto es lo que me decías que hiciste con los alumnos...-: exacto...E: bueno, entonces, pero, esto no está en el módulo...-: no, esto se plantea...E: si, o sea yo lo que quiero decir, no puede ser un objetivo del módulo...-: vale...E: no puede aparecer aquí...-: ya...no puede aparecer, pero...E: pero, tu sugieres que...-: se podría poner en los cuadernillos, y decir bueno, como actividad digamos, complementaria, y para llegar al objetivo de conciencia tal...pues, se podría hacer está actuación, y intentar hacer un seguimiento...E: si...-: quizás, plantearlo también al medio módulo, porque así puedes hacer el seguimiento del crédito y puedes comentarlo en la sesión...E: entonces, ¿lo sugerirías como...-: claro, como objetivo del módulo porque, por aquí no está...en esto E: si, si...-: pero, bueno...bueno hay una actividad, de hecho en la gestión de residuos que es mirar la...era una actividad, una actividad puntual de medidas sería, no? de medir...o de observación, no? es decir a ver, cuántos residuos generamos en casa, no? E: si...-: se puede hacer por peso, o por volumen...y nada...[...] y otra cosa que no te había comentado, es que pusimos en marcha en el instituto, un proyecto de reciclaje selectivo de los residuos que producíamos en la escuela...E: si...-: que esto también lo propuse yo a raíz de este...de la aplicación de este módulo que era...bueno, pusimos unos contenedores pequeñitos, dos en cada clase, uno para el papel, papel y cartón , y otro para el plástico y aluminio de los bocardillos, etc. y después pusimos también otro en la cocina, para la materia orgánica, para el papel y para el plástico, y después, bueno, lo recogíamos todo en tres contenedores, mayores...y es lo que...los que llevábamos a los respectivos contenedores del municipio...E: si...-: y bueno, es un proyecto que bueno, hicieron los alumnos mismos, no? en el sentido de que ellos pusieron...bueno, desde la escuela compramos los contenedores y tal, y los pusieron en cada clase, en la cocina, y después estos mayores...y pusieron unos carteles indicando, pues, para plásticos, para papel, para la materia orgánica, etc. E: si...-: y bueno, realmente...fue un poco esto, no? e: si...-: que podíamos además actuar, no? E: si...-: además de hablar y aprenderlo...en esta vida aprendemos muchas cosas y tal, y hay veces que no lo aplicas, no? porque no te acuerdas o porque lo que sea...E: es interesante que te da ideas, no? -: y supongo que saldrían muchas más, no sé...creo que el de gestión de residuos, da mucho de sí, el de plásticos, quizás sea más a nivel conceptual...bueno y a nivel experimental también, pero, el otro da más de sí, porque es un tema social, o sea de más contacto con la realidad, y que lo vemos cada día, no? un día incluso me acuerdo que salió por las noticias, en la televisión, que la NASA tenía un proyecto a un largo plazo, en un futuro de enviar los residuos a otro planeta, no? porque aquí, llegaría un punto en que no cabrían [...] imagínate la importancia que puede llegar a tener esto...E: si...Fin.

### Entrevista EXPAA1:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

[...] -: pues como estaba haciendo matemáticas, he perdido mucho contacto con APQUA...E: bueno, todo 10, 10, 10...-: Si, no es lo normal? Si, considero que sí, que las líneas son estas...E: si...-: yo pienso que sí, me parece que he añadido algo por aquí [lee su comentario en respuesta a la pregunta 2 del cuestionario de objetivos generales]: “Motivar al alumnado, ¿cómo? Rompiendo con la tradicional pasividad del alumnado en métodos anteriores”, no? Estaban sentados, el profesor hacía su clase magistral y [continúa leyendo]: “convirtiendo a los discentes en emisores no simplemente en receptores” E: si. -: pero, bueno, es que es esto, si quieres pongo 9,5? [chiste]...y “leídos los objetivos generales...” [pregunta 3 del mismo cuestionario]... [lee su respuesta]: “el programa permite una vez motivado la participación de cualquier alumno independientemente de su capacidad intelectual” yo quizás lo que encuentro faltar aquí es un poco el hecho de que es un trabajo que...hay un proyecto que atiende a la diversidad, no? E: si...-: es decir que el chico que va más atrasado pues podrá recuperar de una manera, el que va intelectualmente más fuerte podrá recuperar de otra, pero que sin ir a cada uno de los chavales está atendiendo a todos...E: y esto ¿cómo reflejarlo en los objetivos? porque estos son los objetivos del programa de cara a los alumnos...-: si...E: es decir se tienen que conseguir con los alumnos, que aprendan a definir operacionalmente, a comunicar y debatir [...] es lo que creemos que el programa ayuda a que los alumnos aprendan...pero lo que me dices de atender a la diversidad, no se cómo reflejarlo...-: ya...bueno...de hecho esto sería más de cara al profesorado pues, no? E: si. -: más que de cara al alumno y esto se refiere...apuntas al alumnado aquí E: si. -: pues entonces nada, 10, 10, 10, 10...E: quizás lo que podríamos decir...no sé...sería un comentario que con...que sí, estos objetivos se pueden conseguir con diferentes categorías de alumnos...-: cada uno conseguirá según sus...pero no pasa como está sucediendo o como sucedía anteriormente no?...que quien no seguía la clase se quedaba ahí arrinconado E: esto no pasa con APQUA...-: esto no pasa con APQUA, porque el que pues no sabe de química pues acabará dibujando o acabará pam! y después cuando ya hacen la discusión, no? quizás...en las...E: en las discusiones...-: en las discusiones...E: aquí cuando toman la decisiones...-: sí, cuando toman las decisiones...claro el chaval que tiene menos capacidad no podrá participar desde el punto de vista quizás científico...E: si. -: no podrá dar su opinión, no? E: si. -: Respetando las opiniones y atendiendo a la diversidad [...] pero es como dices tu, es de cara al alumnado esto...E: si. -: ¿qué tal? E: hay algunos profesores que me

han dicho, por ejemplo, este objetivo...este objetivo, por ejemplo, “comunicar y debatir” es a veces hay...que es difícil de trabajarlo con los alumnos que a veces los alumnos no...no...-: si, bueno pero no, no hablabas de la dificultad de trabajar...es decir aquí ¿es objetivo de APQUA? Yo pienso que sí que es un objetivo de APQUA, después también lo que no se si...me encontraba yo es que muchas veces por falta de tiempo ya no llegabas a este objetivo no? Hacías el módulo pam pam pam...acabas la química y cuando llegaba el momento de debatir o de discutir: “bueno, 5 minutos, discutimos, debatimos, y se acabó!!!” ¿estáis de acuerdo? ¿No estáis de acuerdo? Y no...no se acaba de hacer las sesiones que pedía o aconsejaba el módulo... pero objetivo lo es...yo creo que se considera o lo trabajáramos no? E: si te pregunto cuales de estos se consiguen más o cuáles son más difíciles que otros? -: pues yo te diría que el que se consigue más es éste [OG3] E: Si. -: pienso que sí, el OG3. E: y el que se consigue menos? -: y el que consigues menos quizás es el...el de la química...E: aquí...-: el OG1...si, porque lo que es: “si echamos las gotitas y tal...” esto se acuerdan, después en la discusión el ‘caldeo’ ahí de la discusión y tal se acuerdan, pero después si hemos definido base, o hemos definido ácido y tal...E: o sea a largo termino no se acuerdan? -: si, se pierden, si, sería necesaria una clase de...magistral, eh? pero, al final no? E: si. -: Al final sería...se ha de recoger todos los conceptos trabajados y...pero, bueno...E: ¿quieres decir algo más? ¿respecto a los comentarios? -: no, yo los específicos, pues lo que te comentaba, sí...me encontraba y digo: “Ostras!” E: [le pregunto sobre el módulo de Gestión de residuos] -: si, pero no sabría puntualizar donde y cuando, sabes porque no me acuerdo del módulo ahora E: si. -: aquí te he puesto unos interrogantes [...] este creo recordar que era optativo, no? E: sí [...] -: [...] entonces, no sé hasta qué punto...al ser optativo no sé hasta que punto es objetivo o no E: sí...“Reflexionar sobre la importancia ...” [III.2] -: si, mm....E: esto al principio del módulo si te acuerdas cuando preguntabas cuales son las sustancias más...-: vale E: los elementos...-: vale, yo es que me preguntaba E: importantes en la vida -: Sí...yo me preguntaba realmente si en el módulo estabas tratando al final que el agua era tan importante ¿no? Y después...pero como recurso limitado, no recuerdo que se comentara el hecho de que...¿qué pasa con...? Si, quizás sí...Esencial para la vida sí...E: si. -: pero como recurso limitado, no...no...o al menos no me he quedado con la conciencia de que esto se trabajaba...E: cuando ellos discuten lo de la dilución como solución a la contaminación del agua, entonces se dan cuenta de que utilizan muchísima cantidad de agua para diluir, entonces -: si, pero no acabo de ver que ellos tomen conciencia de esto, no, no, no ni que después ellos extrapolen no? Y digan “¡ostras!” en el planeta estamos desechando el agua o...no creo que lleguen a...no. No, no, no. E: bueno. Gestión de residuos, has dicho que no...-: que si lo

he hecho te aseguro que no me acuerdo de nada...bueno es lo de antes E: DCII.3, no queda claro...? [es un comentario que el experto ha escrito en respuesta a la pregunta 2 del cuestionario de los objetivos específicos] -: DC II.3...DCII.3...[...] ah, si, si, si ahora me acuerdo [lee el objetivo DCII.3] no sé si aquí queda claro que es por comparación [...] y después la relación de color con concentración E: si...-: no es que no lo trabajen sino la manera de expresarlo, no? E: si...eso aquí normalmente tenía que poner datos experimentales cuantitativos y cualitativos, entonces lo cualitativo sería el color y lo cuantitativo sería la concentración -: si. E: pero lo demás que me dices, no entendí...-: si. E: ¿qué es lo que no queda claro? -: es el hecho de...ellos tienen...parten de unas muestras, no? Entonces por comparación...E: si. -: por comparación van determinando la concentración...no sé, yo hubiese puesto algo más de...por comparación, o atendiendo a unas muestras previas o...E: ellos parten de una concentración y van diluyendo, diluyendo hasta el final y luego...-: si...E: tienen que calcular las concentraciones, si te acuerdas de la tabla...-: si, pero, ¿no venía después del hecho de que tu hacías unas experimentaciones y entonces comparabas con la muestra? O...se me ha ido la olla, yo creo ya! E: comparaban el color -: si. E. Porque tienen uno al final que es solamente agua...-: pero esto les servía de muestra...es decir una vez hecha la dilución sucesiva E: si. -: aquella...aquellas muestras les servían de referencia, o no? E: No. -: entonces se me ha ido la olla...yo pensaba que ellos hacían pam!...hacían la dilución sucesiva pam pam! y después de realizar una experimentación [...] entonces por comparación...E: ¿comparando el color? -: si, con las diluciones sucesivas que habían realizado, ¿no salía en ningún sitio esto? E: No. -: entonces nada...[...] -: vale, vale, vale, pues, entonces nada [...] -: pues ya está. Fin.

## Entrevista EXPAA22:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

[comentamos los datos personales] el mòdul aquest dels productes químics [...] era abans en 8è de bàsica, y luego aquest de contaminació de Vallfrondoso este ho he fet a la ESO sempre ha sigut a la ESO y el de Dissolucions i Contaminació ho he fet a bàsica i a la ESO [...] i luego es plàstics ho he fet tots els anys menys enguany, enguany aquest crèdit variable ho hem canviat...ho fa una altre companyera [...] y luego por aquí, no? que es lo que más os interesará suposo, no? E: si. -: Bueno vamos a ver...yo aquí...porque lo que a mi...es que en aquesta informació...sobre todo los objetivos estos del primer, del primer mòdul...el OG1, aquí había diferentes opciones o versiones, no? E: si, versiones -: versiones, en los otros no? En els altres no? E: estos son los objetivos de los módulos -: si E: y luego los las versiones de los generales- : si, bueno pues aquí en los generales yo aquí he visto alguna cosa que a lo millor pues a mi m'agradaría que fossi una altre no?...que es lo que he posat, entonces en el...en el...por eso ha baixat una miqueta la valoració, eh? aunque sigui alta porque un 8/10 es alto , no? Entonces el OG1 a mi m'agrada més la versió 3, eh? i la 2 també, pero la altra es millor, la versió 3, eh? E: a ver, por qué? -: la veig més complerta, no sé, a mi m'en recordo pero bueno, suposo que lo he posat per aquí, no? E: Si, hay muchas cosas aquí dentro...: si, no, ya, ya, ya, suposo que lo he posat por aquí, yo...“puede justificar su opinión”...[lee la pregunta 2 del cuestionario de objetivos generales] no, porque eso es más o menos de explicar por aquí no? E: si. -: A ver yo digo...aquí poso: “creo que a pesar de que los objetivos son muy amplios quedan algunos por completar, por eso he añadido algo a alguno” [lee su respuesta a la pregunta] entonces lo algo que añadido aquí, por ejemplo, aquí faltaba la iniciativa propia es molt important, o por lo menos, jo no ho vaig veure per aquí aunque posa per aquí para los individuos, no? esto es lo que me parece a mi...o sea “conocer la metodología científica, interpretar, un guión...” [OG2] son amplísimos estos objetivos, claro los generales son amplísimos [sigue leyendo] y luego iniciativa propia [el experto lo ha apuntado como parte del OG2], es fundamental que los alumnos tengan iniciativa propia E: si. -: y pienso que ahí no estaba, no? E: si, estaba por ahí y ha desaparecido! -: bueno, eso, pero en el OG2 este no, eh? aquí no estaba la iniciativa propia [...] y por eso aquí he posat un 9, porque, clar, el objectiu es molt complert con aixó ya sería per mi el perfecte, no? Porque la iniciativa propia en aquesta...en aquests mòduls, para mi es fonamental, porque es bo, es bo que aprenguin a les errades, o seguí que s'han d'equivocar, jo sempre poso el mateix exemple [...] tenim al [...] científic es saber equivocarse porque en

hi ha científics de tota la seva vida investigant algo i no l'aconsegueixen, [...] así que voslatres equivocareu una dos, tres, vint vegades no té importància, lo important es la teva opinió...raonada, es a dir, per què dius això? [...] o sea la iniciativa propia per mi es fonamental en el mòdul, eh? por eso penso que s'ha de...de figurar, y luego, una altre que he posat aquí que també va molt ligat...en el OG4...i també he posat un 8 por això, es “Tomar decisiones personales” es lo mismo claro si tu tomas una iniciativa propia tienes que tener tu opinión...tu decisión razonada, razonada, perdon...E: si, razonada. -: razonada, o sea tu das esa opinión, no se puede dar una opinión así alegremente, pero, por qué? Razóname por qué das tu esa opinión...eso también lo tuve que faltaba en el OG4 que lo tenías en las otras versiones, eh? me parece que en las otras versiones sí que sale [...] esto luego cuando lo miréis, en el OG4, eh? ves “tomar decisiones razonadas” esto en la opción 3, eh? o la opinión 3 [se refiere a la versión 3 de los objetivos generales, en los anexos] sale E: lo que pasa es que esta ha ido al OG5...: ah...E: porque el OG5 es el de “Fundamentar las decisiones en la evidencia...” -: bueno, pero...E: entonces aquí vuelve...viene “poder tomar una decisión razonada...” -: razonada...ah, vale, vale, lo habéis trasladado a otro, bueno, yo también iba comparando las opciones entonces claro iba leyendo la que a mi más me satisfacía, no? Primero la que proponíais [...] o la que tu propositas no? Que luego la has puesto en alguna otra...E: si...-: pues yo no he llegado tan fino [...] pero si lo tienes está bien o sea porque yo también lo he encontrado faltar, no? E: de acuerdo. -: después en la OG5, esto también...“no existe una solución única a un problema”...E: si...-: un problema, bueno...casi siempre no tiene una solución única...E: si...-: esto también lo he añadido porque también a la hora de...que hay muchos caminos para llegar a un mismo fin, muchas soluciones para llegar a resolver un problema y...esto en los módulos esto salen así, eh? [...] per aixó en una mateixa experiència tothom pot tenir aixó...pot tenir raó...o molts poden tenir raó [...] eso les costa molt de entendre [...] per aixó també es molt important aixó de fer les entendre de que no existe una solució única a un problema, y bueno [...] aquí he posat un 9 [OG3], no he afegit res, pero bueno mes o menys es que tampoco...pienso que la perfección no existe...E: si...-: por esto en lugar de poner de 10...he puesto alguno eh? he puesto algún 10 por ahí, pero 10s no...lo que he puesto aquí al final y por esto creo que esto ya te lo he dicho antes, y por aquí “leídos los objetivos generales...” [pregunta 2 del cuestionario de los objetivos generales] he puesto aquí, el OG1: versiones 3y 2 mejor, que es lo que he puesto antes, no? Y en la...en la esta...E: puedo mirarla? -: si, si y tanto...y sino luego te lo miras [...] E: bueno, a ver, entonces la diferencia yo que veo aquí que tenía eso de riesgo que ha desaparecido aquí...-: si, yo te digo en estos que había diferentes versiones de donde yo...claro leía esta, esta y esta...entonces yo encontraba faltar

alguna cosa y lo...lo que encontraba faltar en esta...E: si...-: cosas que a mi me interesaba [...] y es lo que añadía ahora si luego tu como me has dicho antes en algún otro objetivo lo has introducido E: no, lo que pasa aquí es que he considerado que el riesgo está incluido en la palabra “interacción”, entonces yo he pensado, bueno esto lo discutimos y pensamos que la palabra “interacción” ya incluye “riesgo”, entonces no hace falta repetir...pero no sé...-: sí, lo que pasa es que para mí los objetivos tienen que ser muy claros, es decir, no hacen lugar a dudas, o sea las palabras ambiguas en los objetivos no deberían de existir y existen muchas, eh? [...] “el léxico propio de las ciencias experimentales” yo a veces huyo un poco de el léxico propio me refiero a científico...E: si...-: a veces hay que olvidar de científico un poco y dedicarse más a...digamos a la experimentación casera, de cocina digo yo, de ir por casa...E: Si...-: claro, al principio es decir [...] yo les estoy iniciando en esta materia, tiempo tendrán luego ya de coger el lenguaje propio [...] entonces, no es lo mismo hacer este módulo a primero o segundo de la ESO que hacerlo en bachillerato...E: claro...-: ahí ya si, estoy de acuerdo, ahí ya tienen que saber esto se llama así científicamente, pero en...al principio...el léxico propio yo huyo un poco...en las primeras etapas, eh? o sea, cuando se inicia...cuando se inicia comences a hablar de tóxicos y de cloruros, eh? a un chaval [...] automáticamente [tacos] no quiero saber nada de química...vaya rollo! Eh? E: pero, en APQUA, hablando de APQUA, ¿consideras que no llega a este nivel? O...-: yo huyo, yo sé que, por ejemplo, ahora cuando hago el crédito éste de disoluciones i contaminación hay, hay un poco, eh? pero...que habla pues yo que sé...[tacos] la definición que da, por ejemplo, de lo que es una solución, eh? eso que homogénea, no sé qué, que es una misma fase...¿esto es una solución? esto es una definición de universidad, digo yo, eh? esto es el lenguaje propio de la...ésta no? es la definición que hay ahí en el módulo, eh? que pone ¿qué es una disolución? [...] con los chavales...venga, va! mezcla no sé qué...[...] y ahora dar vuestra definición y entonces te dicen que es una barreja, donde no se...donde no se...una sustancia se mezcla con otra y luego desaparece, para mí, estupendo! Y luego pasas la hoja y dices ahora lee la definición científica!!! [se ríe] [...] y por esto digo que huyo del lenguaje éste, pero, entenderlo! yo estoy trabajando con chavales que los estoy iniciando en la...en la química y para iniciarlos hay que abrir la puerta grande, amplia, Eh? agradable, atractiva, que quizás no es rigurosa, quizás no es muy rigurosa, pero me importa un [tacos]...eh? ya vendrá la rigurosidad, eh? eso lo que yo intento en eso que me llamó la atención lo del lenguaje científico y tal...ahí huyo, pero, es mi opinión, eh? no sé...[...] E: ¿tienes aquí más cosas no? -: si, no sé...bueno...E: en OG2, o...-: si, si, aquí he puesto “iniciativa propia”...E: ah, lo que me decías antes...-: “Tomar decisiones razonables” [quiere decir razonadas; lo ha leído mal]

y “no existe una solución única a un problema” y...se acaba aquí, fui apuntando aquí [junto a los objetivos] mientras lo leía y luego fui a anotarlo aquí [en respuesta a la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos generales] y esto [el cuestionario de los objetivos específicos] pues más o menos he puesto las mismas valoraciones E: si, es lo mismo...-: porque claro de hecho todo son los mismos, de estos aquí...de éste yo lo he hecho como alumno digamos [...] y aquí ya te digo por aquí he ido poniendo la valoración esta cuando algún objetivo...lo que pasa es que no he tenido una...o sea...[...] ah, ves, ves aquí en esto [se refiere a II.4] he bajado por lo del léxico propio que te decía yo esto para mi me sobra por esto he dado una puntuación así...que se note que...E: está bien...-: pero no es que me parezca mal, cuidado, eh? lo que pasa es que para mi esto es inadecuado a los alumnos, para los alumnos que yo estic trabajando ahora, eh? repito que esto en bachillerato ya lo haríamos de otra manera, claro yo te lo he valorado desde mi punto de vista, eh? que para mi ya digo...intento despertar vocaciones [...] yo por eso el léxico ya después de un trabajo viene a la hora de que veas que se ha conseguido lo que se ha de conseguir entonces sí que lo puedes introducir, poquito, con cuentagotas, eh? al principi...lo demás lo he visto bien, eh? aquí también hay “tener una actitud responsable...” [III.6] aquí esto es muy ambiguo, no sé...un objetivo muy disperso, una actitud responsable, cómo se mira esto de tener una actitud...es que hay que enseñarlo, eh? o sea, tener...tener, cómo se tiene esta actitud responsable? E: ¿y piensa que en APQUA se enseña, un poquito? -: sí, si...E: ¿un poquito? ¿mucho...? -: sí, por lo menos lo intenta...E: lo intenta...-: por lo menos lo intenta, ahora luego está la [...] del profe porque uno se puede haber colgado para otro, porque claro una actitud responsable, cómo lo consigues? Porque claro es lo que digo, cuidado! yo valoro a veces mucho más la manera de trabajar que el luego tu los resultados que hayas obtenido...para mi que se deje una botella destapada pues esto tiene...una serie de...digamos de oportunidades...eh? el que se la deja, porque antes, yo pienso que se contamina, que pierde concentración, el derrochar el material, estamos hablando de contaminación...te dicen coge un número de gotas, las que quieras...pues yo voy a poner 50 gotas [...] pero, ¿qué estamos estudiando, por otro lado? ¿a donde va a parar esto cuando lo vamos a tirar...? Tu, ahora cuando terminas de tu azafata, ¿qué fas? Ah, pues voy a la pila y lavo, ¿y qué? ¿quién ha contaminado más? ¿Tu, que has puesto 50 gotas o alguien que ha puesto 8? ¿los resultados son los mismos? Si, porque...esto para mi [...] esto tiene que ser antes, tiene que haber, digamos, unos objetivos para lograrlo porque esto no se hace con una paleta mágica y hace pom! y tener una actitud responsable...esto se tiene que trabajar [...] más que nada que operáis un poco por aquello de...digamos de que es ambiguo [...] “tener”, pero ¿cómo se tiene esa actitud responsable? no porque este

mal, que hay que llegar a eso, pero, pero yo no sé...parece tampoco...no te he puesto ninguna alternativa porque yo tampoco la he encontrado sino, te la habría puesto, no? E: ¿podemos dec...? -: ya te he puesto un ejemplo, no? E: podemos decir que es un objetivo difícil de conseguir, o...? -: si, si, no, y tanto, es de lo más difíciles, pero de los más importantes E: más importante... -: [...] y un chaval que es que no sé...que por lo menos ha captado la idea de que para evitar la contaminación, ni la dilución es un buen sistema ni la neutralización es un buen sistema, para evitar la contaminación es no contaminar, no hay otras [...] E: aquí veo que también has puesto un 8... “analizar e interpretar” [II.3] -: sí, no sé por qué ahora... “analizar e interpretar...” para aquello de... “analizar e interpretar” también es lo mismo, o sea, ¿cómo se analiza? ¿cómo se interpreta? ¿qué son...? Es que hay que saberlo...entonces, claro, cuando se...si hay un objetivo así tan...aquí yo pondría...no sé...en lugar de poner “analizar e interpretar” diría “intentar” o “trabajar la manera para lograr...para llegar a esto” [se refiere a para llegar a saber analizar e interpretar] ...pero, bueno...es una nota...en general, yo los encuentro prácticamente lo que yo pienso, no? ...y si alguno lo he intentado así de bajar un poquitín es para que no...eso para que se vea...en lo que estoy más o menos al cien por cien de acuerdo y en lo que hay una pequeña diferencia, que quizás es de matiz que quizás es de...estos son también más objetivos actitudinales, eh? de actitud, y la actitud es lo difícil de...es difícil de valorar y en segundo, todavía más difícil de conseguir...E: si. -: y ya por lo demás no sé, por aquí he puesto algunos 10s [...] me parece que aquí en este he puesto un 9 “integrar la información...” [se refiere a II.11] aquí yo he puesto “recoger” me parece más claro, más que integrar “recoger la información...” E: yo me refería al hecho de...una vez tenga recogida toda la información, que sepa cómo integrarla para poder...: utilizarla? E: si... -: utilizarla? E: utilizarla de manera...o sea, considerando toda esta información, no solamente de manera parcial... -: Si, claro ahí es “integrar la información...” “integrar para resolver un problema...” la primera cosa es recoger, una vez la tienes recogida entonces ya la utilizas, la integras, para mi mejor “utilizar”, o algo así, no? “recoger y utilizar...” E: si... -: eso podría ser “recoger y utilizar”, no? [...] y ya está. [...] éste el de los plásticos este es el primer año que no lo hago [...] aquí éste de aquí, ¿ves? E: el léxico propio... -: el léxico propio, eh? y además aquí sí que se abusa un poquitin, eh? de polímeros, de monómeros, de termoestables...pero, bueno [...] yo no sé si os habré ayudado mucho, porque claro como estoy tan de acuerdo [...] la verdad es que tampoco es que le he dedicado todo el tiempo que hubiera querido, no? Porque son fechas que...estamos cambiando ahora de cuatrimestre y...[...] Fin.

### Entrevista EXPAA34:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

E: ¿Cómo te ha ido con el cuestionario? -: bien...E: bien? -: sí. E: ¿empezamos por los específicos? -: Sí. E: Gestión de residuos y Plásticos...Plásticos, ¿qué te ha parecido? -: pues que era muy exhaustivo, de hecho las observaciones que he hecho solamente son referente a conceptos, pero lo que es la parte de...bueno, a ver, hace una semana que hice esto, hay más, no? [...] fijate casi todos, ves hacen referencia a que hay más conceptos que se trabajen, pienso yo, no? Luego alguna cosilla, pero vaya! El concepto lo define muy bien lo que es, pero hay más, pienso yo...E: sí...[...] E: yo tengo...es que he hecho los objetivos concretos de las unidades, y ahí hay más conceptos...-: ah, vale...E: entonces, aquí para hacer los generales, bueno los generales del módulo, yo he resumido los conceptos, para ponerlo en un solo objetivo referido a conceptos...-: yo quizás, lo que me pareció que menos consigo yo...y lo que yo no consigo es que realmente eso lo integren a su vida real, o sea estas partes, no? Donde he puesto 6...E: sí...-: estas partes, no? De...por ejemplo, cuando les mandas hacer la...un experimento, pues que utilicen bien las cosas, que no jueguen, que lo limpien, que sean cuidadosos...me cuesta mucho, creo que es la parte que menos consigo y lo de respetar la opinión de los compañeros yo creo que eso no lo consigo, yo, a lo mejor otro profesor con otros alumnos, pues quizás no es el mismo problema, y lo consigue, pero, claro como es mi experiencia, yo he tenido que poner que quizás es lo que menos...E: vale, o sea tu has puesto aquí la valoración según que se consigue...-: claro...E: si se consigue menos o más...-: sí, exacto...E: vale, y...pero ¿sí, te sirve? ¿te sirven los módulos para...-: sí, claro...E: trabajar estos objetivos...-: he puesto un 6, no les he puesto un 1...E: sí...-: es decir, sí que me sirve, pero mi nivel de satisfacción, una vez concluido el crédito, y lo que veo que han aprendido, y lo que han...pues no es todo lo que yo quería, no? E: vale, entonces todos estos que pones menos, o sea aquí menos de 10...-: bueno, es muy bueno, 8 es muy bueno...E: Sí...-: esta más cerca...E: quiere decir que se consigue...-: que sí, que casi 10, se consigue, lo que pasa es que hay mucha gente pues que no...hay algunos que no llegan a interpretar las cosas [...] E: entonces, lo mismo para el otro módulo...-: sí...[...] E: a ver, que me pones aquí: “página 4: tomar conciencia de la cantidad de residuos que se producen semanalmente en una casa y en un país” [en respuesta a la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos específicos, el experto ha añadido algunos objetivos en cada categoría, los comentamos, uno por uno] -: sí...E: o sea, esto falta como objetivo...-: se habla de los residuos, de todo lo que hay que hacer con ellos y tal, pero, pienso que para que todos los preocupe, es primordial que en

el momento en el que hablas de la cantidad de residuos que se producen, que hay este dibujo con el campo de football, ese momento es crucial, a partir de ahí, se interesan por el crédito, hasta ese momento, bueno, sí vamos a hablar de residuos, del reciclaje, lo de siempre, no? Pero, cuando ven eso, cuando cuentan las bolsas de basura que hacen en...que producen en su casa durante una semana, eso es lo que marca cómo va ir el crédito, yo pienso...E: sí...-: bueno, pues, he puesto conceptos [añade para el módulo de plásticos: masa, volumen, densidad] que a mi me parece que bueno, que adquieren durante... que no tienen antes, muchas veces y que los adquieren con este crédito...E: “masa, volumen, densidad” vale...y “vocabulario científico...” [leo el otro objetivo que añade el experto para el módulo de plásticos] -: pues no saben, no lo sabían qué era un lixiviado, la filtración como método [...] pues muchas veces no lo conocen, lo que es una reacción química, no lo conocen, el pH, a veces se introduce...depende del nivel en el que lo hagas pero, muchas veces pues lo tienes que introducir, porque no lo saben, lo que es un indicador, lo que es la lluvia ácida, lo que es la dilución, tampoco lo saben...E: vale...-: si no han hecho química, no saben nada de esto...E: ah, vale, entonces todo esto bueno, lo pones como vocabulario científico que introduce el módulo...-: exacto, como conceptos, y luego pues...los experimentos de filtración que no han hecho antes, de combustión, de dilución [lo añade como objetivo en la categoría II, para el módulo de plásticos] que puede ser que no lo hayan hecho, depende del momento en el que lo hagas...E: vale, luego aquí concep...también lo que falta de conceptos...[en el módulo de gestión de residuos] -: de reacción química, de síntesis, porque sintetizas un polímero...E: un polímero...-: vale? A partir de unos reactivos obtienen un producto, pues también [añade los conceptos de reactivo, producto para el módulo de Gestión de residuos], la densidad relativa cuando comparas los diferentes polímeros, los que flotan, los que no flotan...E: sí...-: pues ese concepto también es nuevo, muchas veces, y luego pues también entraría dentro del concepto [se refiere a la categoría I de los objetivos específicos], pues, procesos de fabricación, no? Lo que es la extrusión...eso no lo tienen ellos desde antes, o sea que también es un...también son conceptos nuevos...E: vale...construcción...-: luego dentro de procedimientos, pues construcción de modelos de moléculas, con los clips...E: sí, eso es...-: hacen modelos...sí, si, si tienes razón...¿vamos a los generales? Entonces, ¿tu has considerado que este de conceptos se consigue, o sea...-: sí...E: se consigue...-: sí, que está muy bien definido, sí, pienso que sí, está muy bien...la metodología científica es lo que te decía, lo de interpretar el guión de trabajo, encuentro que les cuesta mucho, pero yo ya no sé si achacar esto a APQUA, o es que en general con otro método también les cuesta, o sea que es un proceso que no se adquiere ni con un módulo de APQUA, ni con un crédito, ni con un año, o sea



que a lo mejor al cabo de 4 años de hacer esto, entonces a lo mejor cogerían su guión ellos solos e irían siguiendo los pasos, pero antes, no...no se consigue...si que considero que “comunica y debate” [OG3] vaya! No conozco nada y ningún programa que lo haga mejor, “tomar conciencia” [OG4] también pienso que lo consigue, porque tiene esos golpes de efecto, digamos... “basar las decisiones en la evidencia...” [OG5] pues, encariáramos en lo mismo, pues que...lo que pasa es que no sé si esta nota a lo mejor no refleja quizás exactamente lo que quiero decir, lo quiero decir es que no llegas a lo óptimo, no? No llegas a lo óptimo, los alumnos no salen después de hacer un crédito diciendo: “pues ahora, ya he decidido” muchas veces dicen: “¿y ahora qué tengo que decidir?” cuando llegas a la parte final, que muchas veces hay que tomar una decisión, por ejemplo, en plásticos, ¿la bolsa de plástico, o la de papel? No usan todo aquello que han aprendido, han aprendido muy bien, la metodología, han aprendido los conceptos, pueden haber sacado un 10 en el examen, y luego cuando les toca decidir todo esto, no saben usarlo para tomar la decisión...E: al final, no saben cómo tomar la decisión...-: a ver, algunos sí, pero todavía quedan algunos que dicen: “bueno, y ahora ésta ¿qué me pregunta?” a mí...no? Claro: “tu lo tienes que decidir porque tu has estado trabajando pues un mes y pico, o 2 meses con esto, no?” les cuesta este paso, al final...E: pero, luego, cuando les dices que diga uno diga su opinión, no sé...-: sí, pero siguen siendo cosas muy personales, no? E: sí...-: esperas de ellos ya, que ya se basan en todo lo que han aprendido, y no, te dan otra vez su opinión personal como si estuviéramos al principio...entiendes? E: si...-: lo que quiero decir? entonces ahí te frustras...E: si., si...-: un poco, no? Y dices bueno “¿qué pasa?” y ¿qué hemos estado haciendo hasta hoy?” “no me digas: “ah...si...no, los plásticos porque son malos” [...] “venga, va! Explícate!””, no? Este paso cuesta , no? O a lo mejor se han sacado una buena opinión de los plásticos, pues dicen: “no, no, lo plásticos porque son buenísimos” “bueno, ¿para qué son buenos? Y...E: ¿por qué?...-: o sea, ¿cuáles sus cualidades y cuáles son sus inconveniente? E: si...-: cuesta de hacer esa...de aglutinarlo todo, no? y sacar una conclusión...E: entonces esto integrarlo todo, integrar la información lo que cuesta más...-: si...E: y cuando llegan a hacer las valoraciones estas, no sé, con una tabla...-: eso les cuesta muchísimo, si no estas en el nivel más alto de la ESO, cuesta mucho...has de ir paso por paso [...] al menos con el tipo de alumnado que he tenido hasta ahora, les cuesta mucho...E: y una vez que lo hayan hecho, con la ayuda del profesor, por supuesto... -: algunos, claro...E: si...-: y algunos sí que...claro, dentro de una clase tu tienes mucho tipo de alumnado, no? algunos sí que entienden lo que...pero también hay unos cuantos que te quedan...E: ¿crees que les ayuda a tomar la decisión? -: si, que les ayuda...E: ¿sí? -: Si, si que les ayuda...es decir si no les ayudara nada no lo hubieran puesto, pero todavía les

cuesta porque algunos no entienden el procedimiento de la tabla...E: si...-: entonces, es muy difícil que les pueda ayudar a estos, que entienden que están multiplicando, que están dando más valor a aquello que consideran más importante, y menos a aquello que consideran menos...E: si...[...] E: aquí, bueno aquí hay muchas cosas aquí dentro [me refiero al OG5]...-: si...E: y no sé lo que piensas... “identificar y buscar la información”, ¿lo hacen?, ¿no lo hacen?, en APQUA...o se les da toda la información, ellos no buscan nada...-: ellos, buscar no tienen que buscar ninguna información, la tienen toda en su dossier digamos, no? no la tienen que buscar fuera...no...E: y como se les da, ¿ellos reflexionan sobre ella? ¿APQUA hace que reflexionen sobre esta información?...-: si, yo creo que sí...que sí que hace que reflexionen...sí...E: bueno y integrarla... -: integrarla, he explicado que cuesta un poco...E: valorar los pros y contras, bueno...-: sí, que ayuda, sobre todo en el módulo de los residuos, que hay los...hay ventajas e inconvenientes... en cada método E: sí, cada vez...-: eso, ir repitiendo eso, sí que...sí que ayuda...E: sí, yo creo que en el módulo de gestión de residuos, después de hacer cada unidad, y en cada vez...-: ahí sí...quizás...E: creo que al final, después de 7 unidades, o 6...-: sí, ahí la gran mayoría, sí...[...] -: “tomar una decisión razonada” eso es lo que cuesta: “tomar la decisión razonada”, la decisión la toman, pero dices: “estamos igual que antes, no?” eso es lo que cuesta?...E: vale, “reflexionar sobre los factores que la influyen”...¿ellos se dan cuenta que...que según como, la decisión puede ser diferente? -: si...E: si...-: yo pienso que sí, pienso si lo consiguen...ven que todo no es blanco y negro, no? E: si...-: si, si, sobre todo, por ejemplo, una cosa que ayuda mucho en esto es el debate final, en el de residuos, cuando ellos tienen que interpretar diferentes empresas, no? E: si...-: y muchas veces pues se dan cuenta de que el alumno más locuaz es el que consigue ganarse la clase aunque si se lo hubieran mirado antes a lo mejor, no hubieran escogido ese método...E: si...-: o sea que ahí queda clarísimo...E: si, si [...] E: vale. Entonces, pasamos al último “tener una actitud responsable frente al trabajo en grupo” [OG6] -: ves que ahí es lo que pasa, no? sí que se trabaja en grupo, sí que, evidentemente, todo está preparado para que sea así, pero, a ver, inevitablemente, creo llega algún día que ya no sabes que hacer, siempre en un grupo hay unos cuantos que trabajan y otros que van...E: si...- a remolque, no? E: si...[...] -: pero, tampoco sé cómo hay que hacer para que realmente en un grupo...si uno no tiene ganas de trabajar, es muy difícil que...E: si...-: siempre hay el que: “huy, qué bien! Si ya me lo hacen!” es un problema supongo que todos los maestros se quejan de esto, cuando trabajas siempre en grupo pues la gente se apoya, no? en los otros...E: si, entonces el problema es este, es el de respetar los roles asumidos, o sea no...no cada uno asume un role dentro del grupo...-: no...no, y a lo mejor ese también es fallo mío, no? de no

decir...no? “no hagas eso! Lo tiene que hacer él!”...si, quizás si...E: obligarles a tener un role dentro del grupo...-: si, si, si...y reconozco yo también que...claro, es un [...] del profesor...E: y luego esto de “las normas de uso del material y valorar la utilización correcta...” [OG6] -: cuesta...E: también...-: cuesta, si porque siempre hay pues eso, no? [...] pues el que tiene que levantarse a buscar las cosas...E: no tiene que ser el mismo, siempre así se va turnando...-: si, o si, bueno, si uno limpia pues el otro que haga otra cosa, o lo que sea, no? E: si...-: eso cuesta...pero, poco a poco...también es normal...E: ¿hay algo aquí? “valorar la importancia del orden, la limpieza...” [lo añade como objetivo en respuesta a la pregunta 4 del cuestionario de los objetivos generales] -: si, un poco ya lo diciis, pero pues insistir en que...en eso...E: si...-: que...por ejemplo, cuando uno no le sale bien un análisis, porque no ha limpiado bien el material, no? pues, son cosas que sí que introduce mucho, al hacer mucho trabajo experimental, entra por sí solo, no? E: si...-: Si, valorar la corrección del lenguaje, no? que no llegan ellos, sabes como hablan, no? pues esto lo echamos en el ‘bote’, entonces cogemos el ‘líquido’ y dices: “No, no puedes decir ni ‘bote’ ni ‘líquido’...tienes que decir si es un vaso, si es una probeta, en este caso no hay probeta, no? pero si estas ampliando, en la bandeja, o si es vas a contar las gotas, o si vas a medir los mililitros, o si vas a...¿cuanto? ¿cuanto vas a coger? por ejemplo, líquido, ¿qué líquido? No me digas el líquido azul, dime qué producto químico vas a usar, porque sino, no...esas cosas se trabajan...E: si...pues entonces, yo voy a volver aquí, a ver, se me ha desaparecido...ah,-: a lo mejor está, eh? y no me...E: aquí “empleando el lenguaje adecuado” [OG3] -: si, si...adecuado y...E: y riguroso...-: y científico, o sea, nuevo vocabulario...E: sabes lo que pasa, yo lo subrayo aquí, porque muchos profesores me han...hay muchos profesores que me lo han criticado aquí, es que lo pongo en los específicos, no? yo pongo “comunicar y debatir...” [II.4] es lo que dices tu...-: Si, si...E: que no, que esto es... o sea...no sé si lo entienden como algo...el léxico propio de las ciencias experimentales, les suena como algo muy grande...-: no, no, es decir, en lugar de decir, yo que sé...es que ahora no lo tengo presente, pero yo sí que me he encontrado, incluso me ha obligado a cada vez...yo doy las clases en Catalán, no? y mis alumnos son todos castellanoparlantes porque estoy en un barrio donde todos son hijos de inmigrantes, no? entonces, ¿qué pasa? Pues que...cuando hacíamos los debates, ellos tienen que hacer exposiciones o lo que fuera, me hablaban en Castellano, pero me decían el vocabulario nuevo en Catalán, porque no sabían el significado en castellano, digo: “shhh! Esto no puede ser, porque sonaba horrible, no? entonces, pues cada vez, que digo la palabra la digo en catalán y castellano, y digo apuntarla al lado, no vayáis a hablar... a mi me da igual que habláis una cosa o la otra, pero, solamente una, no puedes estar hablando de no se que no se cuanto,

decir: “porque ho tirem al abocador y luego lo llevamos a la incineradora, y entonces lo metemos en el contenedor groc...” [se ríe] si vas hablando...eso suena fatal, no? E: claro...-: entonces, pues, yo pienso que sí, que...tienen un montón...y te das cuenta eso...cuando te lo meten en la lengua que no toca, dices: “huh! Qué horror! Suena fatal! E: si...-: suena fatal...[...] E: vale, pues, entonces, esto ya está...¿qué más? “Tomar conciencia que la química esta presente en nuestra vida cotidiana y que explica muchos fenómenos observables” [lo añade como objetivo]...-: a ver, cuando lo escribí ahora no me acuerdo en qué pensaba, pero sí que pensaba en cosas como...cuando, por ejemplo, en los plásticos, les das toda esta lista de productos que están hechos de plásticos, porque ellos siempre, pues tienen la idea de que ellos son super respetuosos con el medio ambiente, y que esto lo hacen las químicas, no? que eso no va con ellos, no? E: si...-: entonces, dices, mira, ves pues tu libreta, tu ropa, tu estuche, tus pinta labios, todo esto lleva pues, productos sintéticos, y pues polímeros, ¿no, en ese caso? y se quedan, no? “ah!, ah!””, por tanto, tu cuando estás usando todo eso, bueno, pues estas haciendo que, evidentemente, que haya alguien que fabricase los productos, entonces vamos a ver qué pasa, no? con eso...también se dan cuenta de que la química, pues vale de acuerdo, todos esos, pues en este caso plásticos, con los que luego puede haber o no problemas, pero, también ven que es la solución a esos problemas, no? que la única que puede dar solución a esos problemas, es la ciencia, no? [...] E: si... “valorar la química como una ciencia que nos ayuda a aumentar la calidad de vida con nuevos materiales, medicamentos, etc. y como herramienta, derivadas o no de su práctica” [lo añade como objetivo] -: si, por ejemplo, cuando reciclan el plástico, no? que juegan con el pH, ácido o básico, cosas de estas, no? que les...bueno, yo creo que sí, que aporta el programa... Fin.

### Entrevista EXPAA21:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

-: porque hacia pues, debe hacer como 4 o 5 años que no tocaba nada de eso...E: vale...-: porque, antes se llamaban naturales, entonces podía hacerlo, pero ahora desde hace 4 o 5 años que solo hago matemáticas, entonces, pues claro no lo toco, entonces lo que recordaba yo...E: vale, de acuerdo...-: bueno [...] a ver, es que cuando ponías esto de rectificación, no me he atrevido a hacer nada precisamente, por eso, porque no recordaba bien, no tenía fresca la experiencia, entonces, digo poner por poner cualquier cosa, tampoco quería para no desvirtuar un poco la encuesta, no? entonces, me he limitado a calificar los objetivos, esto, que era lo que tenía más fresco y alguno, pues es posible que cuando lo analices, digas pues no concuerda una calificación con otra, no? ya te digo, porque lo que recordaba sobre todo...E: vale...-: supongo que le servirá de ayuda...y aquí pues lo mismo, aquí lo mismo, o sea, la calificación sí, pero otros...ya no me he atrevido a añadir nada porque...bueno...[...] cuando analizaba lo que ponía aquí, bueno, que muchas cosas, no recordaba, o sea...algunas las he contestado intuitivamente más o menos, por lo que decía el objetivo comparándolo con lo de aquí, mirando el cuaderno que tenía, pero claro, no tenía tampoco experiencia fresca para recordar, pues es verdad, con este problema me he encontrado, con este, no...entonces, bueno...E: bueno, a mi lo que me gustaría que me comentarás aquí, bueno, primero, las calificaciones las has hecho según que estos son objetivos del módulo, o no son objetivos del módulo...-: bueno, [refiriendo] a los resultados que obtenía, o sea lo que yo recordaba que al aplicar el módulo, obtenía como resultados, no? por ejemplo, pues, el primero, no? dice “definir operacionalmente conceptos básicos relativos a la disolución y a la neutralización” [DCI.1], bueno, yo recordaba que esto [...] aplicar éste módulo, por ejemplo, me facilitaba mucho, trabajar estos conceptos, claro, el trabajo teórico, el trabajo práctico, y a base de realizar [...] pues ellos entendían mucho mejor que quería decir yo, no? entonces lo he hecho más en función de esto, o sea lo que recordaba yo que hacía y los resultados que obtenía conforme a los objetivos que pone...no se si era eso lo que querías...E: sí, si...-: entonces, no se, por ejemplo, pues éste “tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica” [DCII.8] claro! yo recuerdo que cuando aplicaba esto precisamente, los objetivos que hacían referencia a todo lo que fuera iniciativa de ellos, a todo lo que fuera pues proyectar o programar algunas actividades paralelas, pero que saliera de ellos, era lo que más me costaba, o sea lo Tobía que no me respondían todo, tenía que ir yo detrás y guiarles un poco,

pincharles un poco, “tienes que ir por este camino, tienes que...” o sea que lo que me costaba a mi más obtener era la autonomía por parte de ellos, yo encuentro que...a veces se comentaba pues con Carlos, cuando hacía las presentaciones, o con el mismo Enric o con Magda, a veces que...precisamente que encontraba que, por una parte, era un proyecto que intentaba dar mucha autonomía a los alumnos, que ellos mismos, o sea que saliera de ellos mismos, la curiosidad, ganas de trabajar, pero también que saliera de ellos mismos todo lo de programar actividades, buscar el camino, yo encontraba que no...E: si...-: que en cuanto quitado el poder, decía bueno, vamos a olvidarnos de este, vamos a intentar hacer algo, se perdían, o sea por una parte estaba todo muy , muy guiado, muy bien pautado, pero a la vez, eso incidía negativamente en lo que buscaba, no? porque , en el momento que quitaba esa pauta [...] y decir bueno, vamos a pensar un poco, vamos a ver qué podemos hacer, entonces notaba que no me respondían, no? E: si...-: y entonces, claro! en cierta manera era como un...yo...era decepcionante, no? dices bueno, me responden muy bien a toda la práctica, perfecto...entonces confías en que bueno, si te han respondido, van a seguir adelante, entonces te encontrabas que no, que en el momento justo que dependía de ellos, va! se frenaba la cosa, no? E: vale, de acuerdo, entonces, por eso, las puntuaciones aquí son un poco bajas -: son bajas, no? E: y aquí también...-: sí, “adquirir un pensamiento crítico” [II.7] bueno, es que claro! yo vuelvo a estar en lo mismo, cuando tenían que funcionar ellos independientemente de, sobre todo, de mí, o independientemente del grupo, yo me encontraba que no, no respondían, había mucha diferencia...E: si...-: entre si trabajaban en grupo, o trabajaban, por ejemplo, en clase con migo, al momento en que les daba autonomía absoluta, comprendes? E: si...-: lo que era el rendimiento bajaba mucho, se notaba mucho que ello no estaba, o que no tenían una pauta bien establecida, no? E: vale, muy bien...y Ud., cree que tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua, reflexionar sobre la importancia del agua...-: sí, estos lo puse así, la puntuación baja porque, a ver, yo lo tomé como que tampoco era necesario hacer el trabajo de esta manera para que tomarán conciencia de esto...E: si...-: o sea quizás, la puntuación no es... de aquí no está en función si cuando trabajaban esto se obtenía o no se obtenía éste objetivo, sino más en función de si estos objetivos eran realmente prioritarios, o sea si al trabajar este módulo, se podía tener en cuenta o no esto como un objetivo primordial...E: si...-: yo encontraba que bueno, estos dos objetivos precisamente eran más secundarios que otros...E: vale...-: o al menos a la manera de trabajar el módulo, a mi me guiaba donde [las actividades] encaminaban la manera de trabajar hacía obtener otro tipo de objetivos, por ejemplo, pues encontraba que reflejaban mejor el módulo, o el resultado, pues objetivos como éste “valorar la utilización correcta del material experimental” [III.5] o “tener una actitud

responsable respecto a los roles...” [III.6] que no precisamente estos dos...E: vale...-: o sea yo lo que veía, por ejemplo, el tema éste de soluciones y contaminación, y todo lo que era la contaminación del agua de Valformosa y todo esto, era una excusa...E: si...-: una excusa para trabajar pues toda la parte científica, o toda la parte, sobre todo, procedimental de la investigación...E: si...-: entonces, claro! si obtenía algún resultado pues que ellos adquirieron una mayor conciencia ecológica, o una mayor conciencia de la importancia del agua, pues, en cierta manera tampoco yo incidía en ese aspecto...E: si...-: o sea, si obtenía este objetivo pues bien, pero, sino bueno me preocupaba más por los objetivos tipo procedimentales, sobre todo los objetivos encarados a los aspectos científicos, no? si esto, pues si, sino, no...también, dependía cómo se lo tomaban ellos, si había alumnos que se lo tomaban muy seriamente el role que cogían, y encima pues también se tomaban muy seriamente el trabajo, finalmente, pues cuando analizaban las soluciones o cuando analizaban el agua, en el módulo de la contaminación, pues lo hacían como si realmente estuvieran paseándose por el pueblo y analizando pozo por pozo, y otros simplemente entendían que eso era una parte totalmente secundaria se centraban más en los resultados, no en los procedimientos E: si...-: no se...E: bueno, pasamos, voy a mirar el otro [módulo] no se, quizás es lo mismo, es más o menos lo mismo? -: si...E: solamente que aquí hay otros, hay unos objetivos que no están en el primer módulo...-: si...E: por ejemplo...bueno, aquí estos...II.13, II.14 y II.15...-: si...es lo mismo, es lo que decía al principio, no? “elaborar estrategias de trabajo” o “predecir el tiempo que tardaría...” bueno, esto yo creo que está para el nivel que hacía yo...que acostumbraba ser entre el primero y segundo de ESO, o sea 12-13 años...E: 12-13 años...-: todo lo que era predicción, posibles situaciones futuras, o posibles resultados, les costaba bastante...E: si...-: o sea tendían o a decir muchos disparates, imaginarse una cosa extremadamente extrema, no? o se quedaban cortos...simplemente yo creía que les venía grande...E: si...-: y en cambio, pues bueno, pues las otras dos hacen referencia pues a lo que decía antes, su autonomía personal, tener iniciativa propia, todo esto...por ejemplo, “elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea” [CVII.14] a ver, o me repetían simplemente lo mismo que habíamos hecho...E: si...-: entonces...no es lo que en principio esperas, o bien no sabían que hacer, a la hora que cambiabas un poco la situación o introducías unos factores la mayoría pues se quedaban sin saber que hacer, no? E: pero, en lo que se refiere al análisis de los pozos, ellos, bueno...ellos se organizan por ellos mismos, ellos hacen...-: si, si...bueno...E: deciden qué pozos quieren analizar primero, cuáles en segundo...-: si, si...pero, generalmente, yo lo que observaba es que siempre había un detonante, no? o sea en principio, cuando dices, bueno, vamos a hacer la

actividad ésta, vamos a escoger qué pozos analizáis y esto...en principio, todos son bastante caóticos, no? E: si...-: la mayoría no utilizaban ninguna pauta para escoger los pozos, la mayoría era aleatorio, voy a escoger este, o voy a escoger este a ver qué pasa...entonces bastaba como que si alguien decía “no, yo voy a escoger éste, por ejemplo, porque me interesa porque está cerca de aquí” automáticamente a la que alguien introducía una pauta, entonces todos se apuntaban, no? E: si...-: entonces, todos entendían cuál era el camino a seguir, pero si alguna vez, no permitías que hubiera comentario, yo recuerdo que la práctica ésta, antes de hacerlo tenían que comentar, vamos a escoger estos pozos...E: si...-: si alguna vez, no habíamos hecho el comentario en grupo, sino que simplemente, pasaba yo por cada grupo, la cosa podía [cambiarse] significativamente, porque claro! era anárquico totalmente, en cambio, si comentábamos en grupo, automáticamente, entonces, cogían la pauta...E: si...-: entendían cuál era...E: porque lo importante aquí es que escojan el pozo y digan por qué...-: si...si, si...claro! en cuanto tenían que hacer el esfuerzo de buscar el porque, entonces...[...] no se...E: bueno, estos de aquí es lo mismo que antes, tomar conciencia, tomar conciencia...-: si, es lo mismo...E: vale, de acuerdo...pasamos al otro de los objetivos generales...-: si...ha salido bastante mejor [...] claro, a ver es el defecto o la ventaja que tienen los objetivos generales, claro, al ser general siempre dan respuesta a mayor cantidad de situaciones que no los terminales, no? pero, bueno...eso no se...en principio...E: ¿hay alguna cosa en particular que te gustaría comentar? -: no, no...a lo que se refiere de los objetivos y esto me parece bien...E: veo que pones solo 7 y 8...-: si, si, supongo que debe ser por [...] profesional o...siempre encuentro también el punto que le falta a las cosas para...o en cierta manera es por prudencia, en cierta manera, un 10, me cuesta poner un 10 según qué cosas, no? E: y...no se...qué piensa qué falta aquí? -: no se, por ejemplo, en éste, no? “conocer la metodología científica, interpretar un guión de trabajo...” [OG2], vale, muy bien, a ver, yo creo que este [...] ser excesivamente amplio, o sea conocer la metodología científica, con todo lo que engloba, pretende demasiada cosa...E: si...-: yo creo que este por ejemplo, la idea general es buena, por eso, digo como objetivo general es bueno...E: si...-: pero si tuviéramos que ver qué efectividad tiene, quizás habría que desglosarlo en otro, pero dejaría de ser objetivo general, entonces quizás...E: volveríamos...-: volveríamos aquí...E: si...-: volveríamos aquí, no, o sea como objetivo general está bien...E: si...-: pero, quizás el contenido, mirándolo de forma absoluta sin relativizarlo con los otros ni con los terminales queda un poco difuminado, aunque espero ya te digo...E: si...-: yo creo que tienen que ser así los objetivos generales también, no? E: si...-: o sea han de ser generales...E: por eso, yo pongo aquí dos puntos y explico...-: si, si, si...E: yo se que metodología científica es bastante amplio, pero lo que pongo es lo que me

pareció a mi que se trabaja en los módulos de APQUA...-: si...E: quizás hay otras cosas pero que no se trabajan entonces, no las he puesto, yo puesto aquí...bueno lo que hay aquí...que me salió, interpretar un guión de trabajo, seguir un procedimiento experimental, predecir resultados, formular hipótesis en algunos casos, observar y anotar siempre, analizar resultados, comparar e interpretar...no se...-: lo que pasa que también después es un objetivo que bueno, que cuando has hecho el módulo, lo has aplicado, y después analizas tienes la sensación de que tampoco...o sea todo el trabajo que implica aplicar el módulo, no obtienes los resultados que pretendes o serían deseables, no? porque bueno cuando aplicas el módulo, dices bueno, supongo que después cuando vuelvas a hablar de esto, o cuando vuelvas a presentar el método científico en otra situación diferente, se supone que al menos alguna de estas cosas tienen que haber aprendido, o sea que hay que entender que pues el método científico es comprobar hipótesis, comprobar resultados, etc., etc., pero creo uno de los fallos que tiene el proyecto, a mi entender, eh? es que la simulación pesa sobre o sea pesa por encima de lo que sería el contenido real del módulo, o sea, por ejemplo, claro, es que el módulo éste es muy específico, de la contaminación de Valformosa, no? creo que al final lo que realmente es si el agua de Valformosa está contaminada o no, y todo el proceso científico que ha habido por medio se pierde, se difumina porque pesa mucho más la simulación que el hecho real, no? E: vale...-: otros módulos que había, por ejemplo, disoluciones y contaminación, claro, no es tanta la simulación que hay, es...está mucho más determinado qué es lo que vamos a hacer y queda como más serio, entre comillas y ahí si que obtienes los resultados que pretendes, claro! ellos les queda mucho más claro que lo que están haciendo es elaborar hipótesis, comprobar los resultados, etc., etc., sin aparentemente apuntarse a nada en concreto, no? en cambio en Valformosa, yo creo que pesa muchísimo la simulación, entonces cuando dejas el módulo, y pretendes hacer otra cosa siguiendo el mismo método, o sea, bueno, vamos a analizar esta situación, vamos a intentar elaborar estrategias, no hay resultado, no hay resultados porque claro, la simulación ha pesado tanto que cuando eliminas contaminación Valformosa, se pierde...pierde totalmente la visión, no? E: vale...-: de hecho es una de las razones por las que he deje de hacerlo, claro! incluso ellos te lo cuentan...implica mucho tiempo y después a la hora de la verdad los resultados que obtienes, tienes la sensación de que no necesitabas tanto tiempo para obtener los mismos resultados...E: si...-: una apreciación totalmente subjetiva, no? E: bueno, no a mi me interesa todo...bueno, esto es lo que se refiere a este objetivo en concreto, ¿es lo mismo para los demás o...? -: si, en general, es lo mismo, a ver, un 8 ya implica que bueno que...E: porque bueno, podemos aquí distinguir entre dos categorías de objetivos, por ejemplo, estos dos, estos son de conceptos y de metodología

científica...-: si...E: pero, los que vienen después...-: son bastante actitudinales...E: si...-: son bastante actitudinales...E: entonces, no se si el programa si...bueno, si la balanza está más puesta en estos quizás que en estos...-: si, yo creo que si, o sea, a ver una de las cosas buenas que tiene el programa es que quizás todo lo que...lo...te digo antes, es una cosa buena y una cosa mala, o sea si buscamos obtener resultados respecto a procedimientos científicos y manera de trabajar en el laboratorio, y todo esto...el tiempo que dedicas a hacer el módulo no obtienes los resultados que quieres, no? y por otra parte, si que obtienes pues bueno, muchos resultados a nivel actitudinal, lo que decía antes, se toma en serio la simulación, éste se preocupa pues no solo de la contaminación del agua de Valformosa, sino que busca información de otros sitios, pues buscan qué es el agua subterránea, cómo se...qué ciudades, por ejemplo, pues aquí en Tarragona iba muy bien este módulo porque nos habíamos encontrado en la situación, antes el agua se obtenía del subsuelo y el agua salada no se podía consumir, no? entonces, bueno...están bastante sensibilizados, no? a este tema, pero por otra parte, lo que decía antes, quizás para obtener muchos de estos objetivos actitudinales no era necesario hacer tanto...muchos ya los tenían de otros cursos, de otras actividades, por ejemplo, más o menos, pues alumnos de 12-13 años ya tienen bastante interiorizado la preocupación por la naturaleza, por cuestiones de salud medioambiental, etc., no? entonces, muchos ya hacían este módulo con la actitud permanente interiorizada, o sea ya los veías en tal como se tomaban las explicaciones o tal como respondían, tenían clarísimo cuál era la postura que tenían que dar, no? E: y respecto a la toma de decisiones? también lo trabajan en otras actividades? -: si, si, yo creo que [...] cuando les dabas un poco de autonomía y buscabas pues que fueran ellos quien decidieran y esto, te encontrabas de que no...o sea no había realmente, una relación entre le módulo y su capacidad de decidir y tomar decisiones...E: si...-: o sea una cosa totalmente...en algunos influía el hecho de que se tomaran en serio la simulación o no, pues veías que se tomaran más en serio lo de la toma de decisiones, pero en principio eran cosas de que muchos ya lo traían de otros cursos...E: vale...-: y otros después de trabajar estos seguían igual de mal, pero me refiero que otros habían hecho el módulo, después del módulo veías pues bueno que seguían trabajando mal en grupo, que todo lo que era autonomía personal seguía estando bastante mal, o sea en este aspecto quizás era como pegaba más, más pobre, no? pero, bueno, o sea el objetivo si que ligaba con las actividades del módulo E: si...-: o sea yo encuentro que si...E: no entendí la última frase que dijiste...-: si, no, a ver...E: que era más pobre...-: si, ¿ cómo te diría? a ver, el objetivo está bastante relacionado con las actividades...E: si...-: pretender pues que tomaran decisiones, que se movieran de forma autónoma, etc., etc., las actividades como, por ejemplo, el debate, o la planificación del análisis del agua y todo esto,

está bien planteado, o sea hay una relación lógica entre la actividad que presentan y lo que se pretende conseguir, pero lo que yo encontraba es que bueno, tu pretendes conseguir una cosa, la actividad es muy buena para hacerlo, pero los resultados no respondían con lo que esperabas, no? E: si...-: entonces, me refería a esto E: vale...-: pobre, en este sentido...que los resultados que esperas no...o quizás esperaba demasiado también, también puede ser, no? que bueno, tienes una actividad muy buena, tienes clarísimo hacia donde pretendes llegar y después quizás [...] seguro, como esto está tan fabuloso, seguro que el resultado va ser maravilloso, y encontrabas que no E: vale...pues nada, entonces...solo has hecho estos dos módulos, no? -: si, si...E: vale, vale...-: conocerlos, conocí a los otros, a algún curso he ido...E: si...[...] E: cuáles conoces? -: a ver éste, después el risc, joc de la vida, el de plásticos, lo de tratamiento de residuos peligrosos, no se...casi todos...Fin.

**Entrevista EXPAA35:**

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

[...] E: ¿te parecieron bien los objetivos? ¿hay alguna cosa que... quieres comentar? -: no, yo los estuve leyendo, y además hace ya...como hace tanto tiempo que lo hice, ya no...pero vamos, te puse 8s por eso, porque más o menos me parecía que coincidía todo...E: piensas que se trabajan todos los objetivos que están aquí? -: si...más o menos...E: ¿hay alguno que piensas que se trabaja menos o...-: no se qué decirte...también por lo que recuerdo hay cosas que no se...el objetivo en sí a lo mejor yo rebajé niveles por el tipo de alumnado que tienes, o sea el objetivo está bien, pero a lo mejor no llegas a asumirlo todo...E: si...¿adaptas depende del grupo, no? -: exacto, depende del grupo...si tienes un grupo bueno, pues llegaras, pero sino pues igual no llegas...E: si...generalmente los trabajas con...no sé que edad más o menos...-: éste era...de que era? de 14...por ahí...E: los dos módulos? de plásticos también? -: éste se hizo...13...si que eran de segundo...13-14 más o menos...E: no sé qué preguntarte ahora...si no tienes nada que comentar...vale -: vale...correcto, ya está...E: gracias...-: está muy bien además...[...] Fin.

### Entrevista EXPAA55:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

(en esta entrevista los comentarios se refieren a los objetivos de ambos módulos excepto en el caso de CVII.11 hasta CVII.15)

[...] E: entonces, ¿qué me decías? -: no, que la calificación que he hecho...E: si...-: la calificación del 5, 8, tal, etc., según me ha parecido a mi que han asimilado los alumnos el objetivo...E: ah, vale, vale...-: es un calificado...E: si...-: no sé si era exactamente eso lo que interesaba...E: no, a mi lo que me interesaba era saber si estas de acuerdo con que estos objetivos son o no son objetivos del módulo, pero bueno, si lo has calificado así, bueno, está bien también...-: si...E: no pasa nada...-: hombre! yo creo que...claro, yo creo que si que son objetivos del módulo, lo único que no te podría decir ahora es que...o sea la calificación exacta, si es un 8, un 7, tal, pero yo creo que todos ellos son objetivos del módulo...[...] ahora en qué medida, pues bueno, habría que mirarlo [...] E: solamente si hay alguno...mirando así...si hay alguno que te parece que se trabaja menos...-: “interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales...” [DCII.1] bueno, pues si yo creo que forma parte del módulo y además está bastante bien expresado...E: vale...-: entonces quizás un 7 o un 8, porque lo veo bastante bien expresado, no? y los alumnos lo entienden bastante bien también...E: si...-: no se...E: vamos uno por uno y así...-: “observar y anotar de manera organizada y sistemática...” [DCII.2], bien, lo que pasa es que ellos se pierden un poco a lo mejor, a la hora de interpretar datos...y si es un grupo que...no que se ha trabajado, sino un grupo que está por la labor, todo se va haciendo bien, ahora cuando tienes un grupo un poco movido, uno se pierde y ya no sabe donde estaba en el primer día y seguir...E: claro...-: “comunicar y debatir empleando el léxico propio...” [DCII.4] bueno este es difícil...E: si...vale...-: “trabajar en equipo...” [DCII.6] trabajar en equipo, les gusta trabajar...hacen equipos de 4, equipos de 2...E: si...-: les gusta, lo hacen bien...E: vale...-: este es muy largo [se refiere al DCII.7] E: si...-: “adquirir un pensamiento crítico...” [DCII.7] -: bueno, es que todo esto es explicación de pensamiento crítico, el objetivo sería solamente aquí...-: así, bueno, si adquieren un pensamiento crítico, pero los has de dirigir mucho...E: claro...-: ellos critican después de que tu les das las pautas, entonces ellos si adquieren un pensamiento crítico, entonces “ah, pues si claro, en vez de la bolsa de papel la del plástico”...el plástico tiene estas ventajas que ellos no han pensado, no? E: si...-: y bueno van saliendo cosas...E: si...-: pero, vamos! bastante dirigida casi siempre...E: si, claro...-: “tener iniciativa propia para elaborar un plan de acción...” [DCII.8] pues

es más o menos lo de antes, más o menos igual...E: al ser muy dirigido no tienen iniciativa propia...-: no suelen...no tienen mucha iniciativa propia, no...E: vale...-: “basar en la evidencia las decisiones relacionadas...” [DCII.10] esto sería más o menos lo de valorar las conclusiones de los...o sea al final del...de este...vamos a ver...E: si, aquí en este módulo de Valfrondosa hay...-: una toma de decisiones al final de...E: si, al final tienen que tomar la decisión de qué método van a utilizar para limpiar el subsuelo...el suelo...pero también también toman decisiones de qué pozos van a analizar cuando hacen la investigación...-: ah, bueno, eso si...tomar las decisiones de los pozos, van tomando las decisiones a medida de los resultados que le van saliendo...E: si...-: luego ya a la hora de tomar la decisión de qué método utilizar, pues también le cuesta, no? si no se lo explican muy bien...E: si...-: yo creo que algunas cosas como la electrólisis del terreno, no se qué...el del agua y tal, no lo entienden demasiado bien...E: si...-: “integrar la información necesaria para...” [CVII.11] eso no se exactamente qué quiere decir...integrar la información...E: esto aquí, como tienen mucha información...yo lo que quiero decir es que cuando tienes muchas información de diferentes fuentes, entonces tienes que tenerla toda en consideración para resolver un problema o tomar una decisión...-: bueno, no se...este...E: por ejemplo, ellos tienen información de diferentes métodos de limpieza y tienen información sobre ventajas e inconvenientes de cada uno...-: si...E: y tienen que tenerlo todo en consideración y tener en consideración otras...-: no, no mucho, no tienen muy en consideración, ellos tienen en consideración dos o tres cositas de...nada...muy poca cosa...E: si...¿no llegan a integrar la información? -: no...exactamente...si es muy voluminosa no...E: vale...-: “representar gráficamente datos experimentales...” [CVII.12] bien, si...está bastante bien, si es...el origen de la contaminación si es por...por ejemplo, por fumigación o por...si se hace bastante bien... “predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar...” [CVII.13] bueno, la grava, por ejemplo, en seguida, no? E: si...-: pero, después cuando sale la arcilla, “dos minutos”...E: si...-: la sorpresa de...según de qué material, claro...a lo mejor no los conocen todos y bueno según de qué material...E: bueno, predecir es predecir no es decir exactamente...-: ya, si, lo que pasa es que no...suelen acertar pues en la arena, en la grava...E: si...-: pero, cuando se llega a la arcilla o la...la...esta...no se qué es...la escayola, no se como se diu... “elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado...” [CVII.14] no, ese...bueno yo no lo he trabajado tampoco...E: es que yo aquí me refiero a...cuando eligen los pozos, entonces son...van elaborando una estrategia porque...-: no, pero la estrategia...E: yo elijo este pozo por esto...-: la estrategia es...es elijo este...ah, bueno...elijo este al principio, elijo este pozo porque aquí hay contaminación de basura, elijo éste porque aquí la gasolinera a lo mejor da...y después ya a partir de ahí ya van



eligiendo según lo que va saliendo...es me va dando rojo, me va dando el color que da la contaminación, entonces ya van cogiendo por ahí...E: si...-: la estrategia es así...E: bueno, yo me refería a eso, no se...¿se trabaja o no se trabaja? -: si, si, se trabaja, pero ellos trabajan de esta manera, o sea ellos en principio trabajan eso, es decir, a ver aquí en la riera como puede que hayan tirado basura pues puede haber...contaminación, eso es lo primero que suelen coger, suelen coger la riera, suelen coger los campos de cultivo por si han fumigado, o coger la gasolinera por si una fuita, tal...E: si...-: “identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento...” [CVII.15] bueno, este es lo mismo o parecido a aquel del avance del agua sobre el material, no? E: si...-: identificar los factores...identificar los factores, ¿qué quiere decir identificar los factores? E: ellos cuando hacen...-: ¿los factores que influyen a la hora de el agua avance o no avance? E: si...-: ah, bueno, si...E: permeabilidad del material...-: si, bueno, evidentemente, según los espacios que ellos creen que...si la grava tiene muchos espacios se dan cuenta de que evidentemente avanza rápidamente, y luego después se dan cuenta de que la arcilla, luego se dan cuenta de que evidentemente es poco porosa, que es indisoluble y tal...[...] “tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados” [CVIII.1] si, lo que pasa que ven muy difícil las formas de descontaminar...E: si...-: ven por ejemplo que es muy difícil de descontaminar una área contaminada subterráneamente...E: si...¿entonces, por qué has puesto 5? -: porque lo ven difícil, no se...E: porque esto es lo que yo pongo aquí, es tomara de la dificultad de descontaminar, de que ellos, que lo vean difícil que es difícil de descontaminar...-: claro...sino, hubiera puesto un 7 o un 8...E: vale...-: que a lo mejor en vez de un 5 pudiera ser un 4 no se...esto ya...no me entiendes? E: no...-: no, a ver...E: lo ven difícil...-: lo ven difícil...E: ven difícil...-: que se pueda descontaminar...E: si, pues es lo que digo...-: entonces tienen poca conciencia de cómo se puede descontaminar...E: si...-: si ellos estuvieran, si ellos lo vieran fácil y tuvieran conciencia de que se puede descontaminar, pues en vez de un 5 sería un 8 o un 9, a lo mejor aquí en vez de un 5 pues puede ser un 4...E: vale...-: “reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida” [CVIII.2] bueno, esto lo tienen bastante claro porque desde muy pequeños siempre se les ha hablado sobre el agua, sobre la importancia del agua para la vida que sin agua no hay vida y tal, eso lo conocen desde primaria, lo tienen muy trabajado...E: si...-: “tomar conciencia del impacto medioambiental de un vertedero incontrolado” [CVIII.3] tienen una relativa conciencia, tienen bastante conciencia de lo que se tira por ahí...E: si...-: “respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales...” [CVIII.4] bueno, así, así...si que la respetan, pero a la hora de concederles la palabra, hablan todos juntos y tal, pero bueno si que respetan a que otro tenga otra opinión...E: si...-: “valorar la

utilización correcta del material experimental...” [CVIII.5] del material que tenemos, no? E: si...-: entonces quizás, tendría que poner alguna nota un poco más alta [cambia su valoración de este objetivo] “tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo” [CVIII.6] si, eso lo que te decía antes, que alguno si, otros no...el grupo...trabajan en grupo pero siempre tienen...si no hay uno que lo lleva, entonces el grupo no funciona, si hay uno que lo lleva el grupo funciona bien, sino, no...E: vale, vale...-: o sea trabajar en grupo si que trabajan, pero tiene que haber uno que es...o sea normalmente es que uno de ellos diga esto se hace así, se hace así, entonces los otros siguen...E: si, necesitan un líder...-: si, si quizá, si, si...E: vale, muy bien, vamos a ver esto de los objetivos generales...-: objetivos generales del programa, de todo el programa, no? E: si...-: “definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con ...” [OG1] [me pide que le explique mejor el objetivo] E: definir operacionalmente conceptos básicos, definir operacionalmente es definir a partir de la experiencia, de operaciones experimentales...conceptos básicos con los productos químicos...bueno, aquí resumo, en vez de poner concepto tal, concepto tal, pongo conceptos relacionados con...entonces en general se tratan conceptos relacionados con productos químicos, con las propiedades y las aplicaciones...-: no tienen demasiado claro lo que son los productos químicos, claro, la mayoría de ellos identifican producto químico pues con un producto de limpieza, un producto del campo, un producto de incineración, y cosas de estas...E: si...-: los interpretan como productos químicos...E: vale...¿incluso después de hacer el módulo de productos químicos? -: pues no, después de hacer el módulo de productos químicos, entonces ya dicen no si productos químicos es todo...E: aha...-: entonces, claro ya...pues entonces claro, pero desde un principio no, desde un principio...E: pero, el...yo me refiero aquí, ¿el programa si que trabaja éste concepto? -: si, si que trabaja, hay que...si, si que lo trabaja claro, si...E: las propiedades de los productos químicos...-: propiedades y aplicaciones... propiedades de productos químicos y aplicaciones? E: por ejemplo, ácidos y bases...-: si...E: o en el módulo de plásticos, trabajan muchas propiedades...otras...-: si...E: los polímeros y la densidad y las aplicaciones, por ejemplo, para qué se utilizan los plásticos...-: si...bien, “conocer la metodología científica...” [OG2] formular hipótesis, bueno, un 7 quizás, o sea esto...es que la pregunta si forma parte del éste...del...del programa, no? E: si...-: si, un 7 o quizás un 8...E: si...-: “comunicar y debatir sobre temas...” [OG3] ya, si, creo que un 7 ya está bien... “tomar conciencia del impacto medioambiental que implican...” [OG4] yo lo veo bastante si...E: si...-: “fundamentar las decisiones en la evidencia...” [OG5] no se, esto quizás pues pondré un 9... “tener una actitud responsable frente al trabajo en grupo...” [OG6] bueno, lo mismo de antes...E: si...-: vale...E: muy bien, gracias. Fin.

### Entrevista EXPAA30:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

A mi me parece que este plan de objetivos es bastante acertado porque de hecho los objetivos para resumirlos un poco...se pretende con este plan teniendo en cuenta de que este plan viene de la industria química pues esta ayudado... las cajas estas yo las tengo aquí, estas cajas están valoradas en una media de 50.000 pts cada una, ahora lo tenemos que decir en Euros, más los dossiers que vienen...que tienen su coste porque están muy bien hechos, entonces todo esto lo paga la industria química no? A parte del personal que hay ahí en APQUA, no? ¿Qué se pretende? Pues se pretende que la población de los alrededores... en estos sitios donde has estado...valoren la industria química como algo como que valorar es decir no es un peligro... a veces uno se asusta aquí he conocido algunas cosas como de marchar pitando, yo también tuve que marchar pitando cuando hubo aquella...el atentado...sabes no? E: Sí. -: aquella historia de ETA... pero que la gente valore lo que es la industria química y qué es los productos químicos, pues no es una cosa sinónima del peligro, de hecho esto...puede ser peligroso...depende de la manera de utilizarlo... y claro el primer objetivo es que no se vea como una cosa ajena de tanto los alumnos como los padres porque en el crédito este primero Productos Químicos...estas encuestas se pasan a los padres y entonces...ah! se quedan maravillados porque cuando descubren...y un coche? Ah! el coche es cierto que esta hecho de productos químicos, pero suaves, cuando lo construyen, pero el chasis? para las acciones metálicas, aquel tipo de...[??] Ah! Ah! Ah! entonces, resumen, el agua del grifo es un producto químico, todo es productos químicos, ah, ya! cambian el concepto, por qué? Hay productos químicos que tienen un riesgo y productos químicos que no tienen ningún riesgo, después, como hacen otro crédito que es le de Disoluciones y Contaminación, ven que los productos químicos se pueden agrupar en ácidos, bases y neutros, claro los neutros como el agua no es peligroso los peligrosos son aquellos que dan el color azul o el color rojo, pero ah! hay una cosa, maravillosa, resulta que los dos se pueden neutralizar, anda! Entonces, el meter un ácido y una base y que sale verde, por lo cual quiere decir que hay...para evitar este riesgo y hay ...y tal y cual...entonces este un objetivo importante no? que vean que un producto químico no es sinónimo de riesgo y que en casa también hay productos químicos y pueden estar el armario de la cocina...entonces depende de la utilización y esto ya lo ...con los niños para evitar los riesgos...los objetivos que has puesto aquí están bastante... porque a parte de esto está el trabajo en grupo ...el hecho de que estas cajitas viene con unos... es como un laboratorio...muy hábil...se puede hacer en

cualquier lugar...pero que además está pensado para el trabajarlo en grupo...porque hay...para cada cuatro, hay unos recipientes para cada dos...y esto se complementa más que luego al final de cada historia hay que hacer un trabajo colectivo de representante...como en el de contaminación de Valfrondosa...hay gente que representa la alcaldía, los alcaldes, los concejales, los asesores, las industrias químicas...y la representación del pueblo...entonces favorece el trabajo en grupo...veo que lo has captado...el trabajo en grupo, ...como...de ciencia,...algo de formulación, ¿qué pasa con los átomos? ¿donde van a parar los...? ...en el crédito donde lo hago, luego complemento con los créditos de química, no? ...¿por qué se anulan los dos, ¿qué pasa con los átomos del ácido y los de la base que se ha convertido en agua...con los créditos de química y luego lo del trabajo en grupo, como lo has captado bien pues no tenía necesidades de poner aquí una ampliación [se refiere a las preguntas 2 y 3 del cuestionario], entonces he puesto las valoraciones [pregunta 1], las valoraciones eran o son más bien altas porque...a ver...este plan de APQUA lo he seguido desde su nacimiento...entonces...bueno las valoraciones son más bien altas...Si tuviera que hacer alguna crítica, es que es redundante, es decir da 70 vueltas sobre lo mismo, eh? machaca sobre lo mismo, eh? Y es alguna crítica, pues es redundante...cada crédito [se refiere a los módulos] va por lo mismo: la disolución, la concentración, a partir de cuál no hay un riesgo, entonces, claro, aquí en Tarragona tenemos casos para...y para...mercurio del, del...a partir de qué cifra? Resulta que Las aguas de Tarragona, en el depósito central de Tarragona hicieron un...detectaron en el análisis mercurio, eh?, ¿hay mercurio? ¿cuanto? Se acerca de la cifra no permitida...echaron agua, de otros pozos que no hay mercurio, es decir dilución...en la prensa...el mercurio mismo estaba, lo que pasa es que había más litros de agua...bueno, claro, dilución ¿uno de los procedimientos...? Claro dilución, claro dilución...la pregunta es la dilución es una solución? No. los alumnos llegan... E: Sí, yo he asistido con alumnos y dicen no, no puede ser! es que sigue ahí -: sigue ahí, claro sigue ahí, cuando les dices que ...con el colorante alimentario...ya no lo ven, está o no está? Oh, tiene que estar, dejemos que se evapore el agua, mira la mancha...ah! Claro. Entonces, mercurio del delta, ¿qué pasa con los peces? Claro, el mercurio se acumula, los peces lo van acumulando...y llega un momento en que han tragado tanto y que les queda dentro y ya tienen una cantidad por encima de lo normal...porque el mercurio se acumula, conclusión: cuidado lo que hacéis con las pilas! Porque claro, si las pilas, las tiras en la calle, llueve...[...].entonces hay casos...[...].Francolí...Llobregat...han utilizado lo mismo: la dilución. ¿la neutralización es un buen procedimiento? ¿en realidad sale agua? [...] no, no sale agua, hay unas sales [...] ...¿y las sales pueden ser buenas o malas? Hombre! salvo

el cloro sódico yo no me atrevería a beber un trago de esta agua, conclusión: claro, [...] sobre todo cuando se llega a la gestión de los residuos [...]...y ya ves que las valoraciones son...E: son bastante altas -: bueno, pero me pasa esto porque, claro...E: por ejemplo, cuando pones 7 -:Si, bueno, claro, un 7 mío...a ver...te lo explicaré...¿dónde esta 7? Diseñar experimentos sencillos [el objetivo DCII.5]...entonces aquí me encuentro cuando ellos tienen que diseñar una cosa que ya no viene [...] ya tienen que ser prácticos no? Eso ya, si el objetivo es conseguir que los alumnos diseñen esto, pues no se consigue, como no vayas tu [se refiere al profesor] delante [...] claro claro, [...] esa parte, esa parte [...] no lo ven claro...para ellos diseñar...dice otro “basar en la evidencia...[objetivo DCII.10]... [...] con alumnos de 14 años...[...] ...pero a nivel de estas edades, esto...es decir, si el trabajo de los módulos tiene éste objetivo [...] ese es muy difícil [...] pero, he puesto 7 eh? Porque si [...] te hubiera puesto un zero “patatero”...no, no, pero cuesta mucho no? Cuesta...tienes que ayudarles mucho, no? Por eso las valoraciones han bajado al 7, no? E: si, si -:Y si hablamos de 7 pues...[...] E: es solamente para entender qué es lo que quieres decir cuando pones un 7 -: si, claro, claro, efectivamente, eh? aquí dice “basar en la evidencia...[ahora CVII.10]” es lo mismo es que es lo mismo estamos en lo mismo, “elaborar estrategias de trabajo [CVII.14]” eso, eso ambicioso, no se consigue con el módulo, para conseguir esto ya tienes que echar mano de otros trabajos para conseguirlo, esto ya se complica [...], y “identificar los factores...[CVII.15]” es lo mismo, porque esta repetido esto, eh? Esto cuesta, esto cuesta mucho, luego hay uno que he puesto un 6, dice: “tomar conciencia de la dificultad...[CVIII.1]” eso, como ellos están en un medio urbano, eso sí que no...la evidencia esta cuesta mucho porque eso de pozos están acostumbrados que el agua viene por tuberías porque viene del Ebro...en un tiempo en que en Tarragona el agua venía de pozos, el agua de los pozos se contaminaron con agua del mar, si, quizás si, pero ellos ya no se acuerdan de de de...entonces esto cuesta, que vean esa evidencia porque cuando se hace el trabajo ese de los pozos, si, y tal, pero asociarlo que en la realidad hay unos pozos tal y cual...les cuesta mucho E: yo lo puse este objetivo, pensando en la historia de Valfronosa -: sí, bueno, ya en la historia en la historia sí, en la historia lo ven y como y ellos se representan y representan las compañías que harán las perforaciones y tal y cual lo viven como una cosa escénica, pero no se sitúan ellos en el campo donde están los pozos, evidentemente, si en lugar de estar en Tarragona estuvieran en un pueblecito, en Vila-seca, que hay mas medio agrícola [...] ya lo verían diferente porque claro tendrían muchos padres que sí que trabajan en el campo y tienen un pozo, pero aquí no, los de aquí no, no lo ven tanto, la realidad aquí es diferente [...] si, si, cuando lo hacemos en la historia sí, y tal...que los pozos, que...cuando les enseña el dibujito [...] el mapa tal... pero

luego dice “tomar conciencia” dice aquí, tomar conciencia no es estar en Valfronosa, sino, tomar conciencia es estar donde están [...] por eso [...] porque vamos! si considerar también que no, también te hubiera puesto un 0, no! [...] cuando hay un 6, un 7 aquí, y quizás un 8 es que estos ya cuestan más, y un 9, un 10, si es un 10 perfecto, seguro! si es un 9, porque es que hay una ligera reserva porque [...] nunca he puntuado con 10 porque, si es un 10 aquel objetivo está claro es lo que pretende el programa, si es 9 quiere decir que lo pretende el programa pero te encuentras con dificultades de la manera que lo presentas a los alumnos, no? Y si hay un 8, 7, 6 quiere decir que eso ya para los mismos alumnos cuesta no? cuesta no por razones del mismo programa sino cuesta por razones de los alumnos, por el medio donde están, están en un medio industrial y en una ciudad. [pasamos a los objetivos generales] E: entonces aquí veo que la puntuación más baja es aquí en “fundamentar las decisiones [OG5]” -: fundamentar las decisiones...E: es lo mismo...-: ya estamos con lo mismo claro, claro, es que esto de “buscar información necesaria, y donde la buscamos, y luego “...reflexionar” es que aquí este objetivo está muy cargado, ya me gustaría conseguir al cien por cien todo [...] esto cuesta, pero ya digo esto es por las características de los alumnos [...] tanto en el instituto como en el colegio de al lado de la Floresta como en el Campo claro de abajo, y claro las características de los alumnos [...] por eso, [...] reflexionar, integrar esta información, los pros, los contras, claro esto hay tanta cosa E: si hay muchas cosas -: claro, y cuesta no? E. Pero, yo tengo una pregunta, antes me decías que esto es redundante, que lo que se hace en los módulos siempre se repite...-: si, si, a pesar de la redundancia es que a ver tu puedes redundar mucho precisamente redundancia porque lo que se consigue o lo que se pretende conseguir porque quizás ya se ve que es ya es difícil pero si yo digo que es redundante es que las cosas para conseguir las no las tienes que hacer siempre de la misma manera porque en esto ya entran críticas personales es decir por ejemplo, esto para conseguir esto tienes que hacer primero técnicas de trabajo en grupo [...] no simplemente trabajando los módulos vas a conseguirlo, sino que para conseguirlo además de los módulos [...] porque cuando se trabaja [...] siempre estas tomando decisiones sobre una cuestión de contaminación, pero eso digo que es redundante, aquí en este es de los pozos qué hay que hacer, en el otro qué pasará si una industria...eh...de cubiertos vierte ácido en un río, es redundante en este aspecto, claro entonces tu, cuando haces un módulo no haces uno solo haces dos o tres, las mismas cosas que has hecho son en tres módulos, por eso es redundante, un módulo como tal como cosa individual, no es redundante quizás está muy bien, entonces claro en cada módulo se repiten una serie de cosas [...] pues esa es la cuestión, entonces yo la redundancia si yo tengo que hacer tres módulos pues aquello que yo veo redundante [...] yo las concentro y si yo lo que

pretendo conseguir es que sepan encontrar información, hago un trabajo que no tenga nada que ver con la química que el objetivo de ese trabajo es buscar información como buscar en una enciclopedia como buscar ahora en Internet si yo lo que pretendo es que sepan trabajar en grupo, primero antes [...] hago una dinámica de grupos [...] entonces esto no es redundante [...] porque claro esto es cuando lo haces dentro de un crédito donde adquiriesen estos objetivos, estos módulos nacieron como cosas individuales, cuando se hacían como cosas individuales [...] este módulo “Productos Químicos” se hacía en primaria, y este de “Disoluciones y Contaminación” se hacía en secundaria y primaria [...] no era redundante, pero cuando ha empezado la ESO [...] y ya me costó, ya te informarán ahí, que ya me costó que la Administración cuando empezó la ESO wahhh! Aquello se miraba y se remiraba [...] para aprobar un crédito variable tenías que presentar toda la programación y me costó mucho que me aprobaran este crédito variable que yo le llamaba “los productos químicos” [...] estaba constituido por estos tres créditos que me lo aprobara la Administración [...] al final me lo aprobaron [...] y claro había que adaptar [...] esa es la historia, entonces yo lo tengo dentro articulado dentro de este crédito que es un crédito también de química conocen lo qué son los átomos cómo funcionan para saber la historia de qué es un ácido y [...] pero claro lo otro también lo trabajamos de forma no redundante [...]. Fin.

## Entrevista EXPAA26

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

E: ¿Qué tal? ¿Cómo le ha ido rellenar el cuestionario? ¿Tuviste algún problema? -: En principio no, porque como [...] todo esta bien explicado [...] si que te hecho algunas [...] algunos comentarios [...] aquí he puesto las veces que yo he aplicado cada uno de los módulos, sí que he participado en el de “Tratamiento de los residuos especiales”, participé como prueba piloto [...]. Bueno, la definición de cada objetivo es para mi correcta absolutamente excepto en algún caso he puesto una valoración un poquito menor [...] en lo que hace referencia a “las concesiones y las limitaciones de la ciencia y la tecnología” [II.10] esto te lo...lo aclaro un poquito aquí, eh? Digo, personalmente no tengo tan claro, teóricamente con la realización de los módulos, conocer las concesiones y sobre todo las limitaciones de la ciencia [...] se necesita una experiencia práctica pero se necesita un conocimiento quizás teórico un pelin más profundo [...] pues es una frase muy amplia quizás se debería indicar en qué apartados o disciplinas de la ciencia y de la tecnología es decir que no se llega a las concesiones y las limitaciones de la ciencia yo creo que no llegaremos con nada ni con estos módulos de APQUA ni con otros [...] luego en cuanto a los dos módulos, eh?...es correcto...a ver la reacción de los ...[se refiere a que su reacción fue la misma a todos los objetivos II.10] en cuanto a “observar los datos, analizar e interpretar” [II.2 y II.3] son principios del módulo, eh? y por eso específicamente he hecho tanta ...tanta hincapié en la impartición en el aula porque me parecen...pues que se trabajan...que realmente lo hacen, porque a veces presentan módulos con un montón de objetivos pero que luego cuando los aplicas pues es que a lo mejor la cosa no viene, eh? Entonces, sí, realmente pues todos los objetivos que tu aquí...referencias pues sí, se aplican en los módulos, excepto únicamente en la misma frase que antes, eh? en las limitaciones de la ciencia y la tecnología, que me parece...una frase excesivamente amplia y en el otro pues exactamente igual, es decir únicamente es este punto en el cual pues bueno en cuanto a la redacción no en cuanto a la opinión que pueda merecer el objetivo, pero en cuanto a la redacción pues quizás sí que te hecho algún comentario [...] “trabajar en equipo para elaborar...” “comunicar y debatir” claro todos los módulos tienen una fase de realización y luego de debate y yo en fin con el resto no tengo ningún tipo de problema, quizás el objetivo del código, eh? el II.7, eh? podría articularse en varios objetos de redacción más breve, quizás sí, es decir en vez de que fuera un único objetivo pues hay...hay ahí apartados que quizás podrían subdividirse en otros...en otros objetivos...E: ¿piensa que pueden ir...ir aquí?...-: exacto...E: ¿o

sea estos objetivos pueden ir en objetivos que ya están aquí?...-: exactamente, incluso alguno describirse como objetivo particular es decir como objetivo independiente quizás no dentro de aquí donde la redacción...claro es que es “adquirir un pensamiento crítico” es que es muy amplio, eh? pues supongo que ya debes haberlo hecho todo porque todo esta relacionado con esta adquisición, eh? pero quizás algunos están dentro de los otros objetivos y algunos otros pues quizás podrían tener un peso independiente es decir es podrían ser un objetivo a parte...E: aha...-: de acuerdo? E: si...-: si es que de alguna manera de poderse inventarlo y [...] reforzar, de acuerdo? E: si...-: y luego...eh...[...] quizás añadiría algún otro objetivo referente a los conceptos básicos de disolución que también se trabajan en este módulo [se refiere al de Valfrondosa] es decir hay conceptos de disolución que en el de “Disoluciones y Contaminación” sí que lo refleja pero en cambio en el de “Contaminación del agua subterránea...” pues no está, quizás sí que sería bueno...E: sí que está en la unidad de diluciones sucesivas...-: exactamente, eh?...claro el alumno que hace esta y este pues evidentemente trabaja el objetivo en el primero en el de “Disoluciones...” pero a veces yo he entrado a trabajar directamente con este módulo y también se trabajan conceptos de disolución, de concentración, etc. [...] yo te pongo sugerencias no es modificación ni nada, eh? [...] E: ¿le parece interesante tener estos objetivos? [me pidió quedarse los anexos] -: Si...E: ahora los módulos no llevan esa...esa página...¿le parece interesante poner una página así de objetivos para cada módulo? -: Sí, o sea...es decir claro incluso a nivel normativo a nosotros nos exigen el decidir claramente todos los objetivos pues de cualquier actividad práctica o de cualquier actividad teórica si esto ya lo tienes pues evidentemente es una facilidad de cara al profesorado fantástica [...] al principio salieron las secuencias didácticas aquellas pero quizás lo que faltaba era [...] definir exactamente los objetivos [...] pues de cara a nosotros nos lo facilita mucho...Fin.

### Entrevista EXPAA8:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

[...] E: pero, aquí veo que pone 9, 8...por qué 9 y no 10? -: quizás no...no se...es que en muchos sitios sí que pone un 10...porque si pongo todo 10, pensarás que...mira! [...] yo lo he hecho así un poco...pero no...o sea...en general está bien todo...perfecto...todos estos módulos a mi me gustaron mucho, no? Porque...por eso, no? porque cumplían exactamente todos estos objetivos, entonces pues como era cosa nueva en la enseñanza y todo esto, pues a mi me va muy bien y...[...] una cosa nueva puedes llevar al laboratorio o a clase y...pues entonces era perfecto...E: por ejemplo, en estos que pone 8, esto significa que se cumplen menos, o que se trabajan menos...: Si... E: ¿qué significa 8 para Ud.? -: Esto que se trabajan un poco menos, pero bueno...no...tampoco he puesto un 7 o un 6 [...] E: “reflexionar sobre ...” [III.2]? -: porque se reflexiona poco [...] E: o sea que se trabaja poco...: pero bueno, 7 es bastante aceptado...E: Si...es solamente para saber porque...: si, ah...E: cada profesor me valora aquí pero cada profesor...: tiene su criterio y...no?...E: según lo que entiende cada uno por los números que pone...: yo creo que todos los objetivos se cumplen [...] E: porque hubo algún profesor que, por ejemplo, me ha puesto 7, 6 o 7, me dice “porque es un objetivo difícil de conseguir”...: ah...E: es su criterio...: una cosa es que difícil de conseguir y la otra es que sea fácil pero que no se trabaje...E: para...aquí es que se trabaje poco, se trabaja menos de los demás...: Si, o sea...[...] en general, veo que todo esta muy bien hecho esto y...y que concuerda exactamente con el programa y con lo que se hace en clase porque ya ves que todos cumplen...se cumple todo, no? [...] E: los objetivos generales...: Esta muy bien hecho muy bien trabajado todo esto...esto cuando se ha hecho, esto? O quién lo ha hecho esto? E: bueno, yo...tengo para cada uno de estos, tengo tablas de especificidad que van así [como la tabla de los anexos] con objetivos, contenidos y actividades [...] -: pues sí que...E: mucho trabajo...: mucho trabajo...E: si quieres esto lo puedes quedar [los anexos] -: está bien...lo abarcas todo aquí...E: [le explico un poco el proceso seguido para la construcción de los objetivos específicos y generales del programa] -: [...] en el módulo de “los plásticos...” he puntuado un poquito más alto porque creo que se cumplen más [...] se trabajan más [...] E: y los generales? -: los generales...también... E: por ejemplo, 8 para los conceptos? -: [...] yo pondría todo 10, 10...pero no quería poner todo 10, vale? [...] esto para qué lo haces este...? E: mi tesis...[...] -: [...] a partir de 7, puedes considerar que se cumplen, claro esto no quiere decir que no se cumplen porque los conceptos se definen también...[no entiendo] ...todo...todo esta bien...yo

podiese haber puesto un 10...en todo porque está muy bien hecho y...se nota no? Que se ha hecho a conciencia y...[...] E: solamente, que... a veces...no sé...por ejemplo, aquí “Fundamentar las decisiones...[OG5] parece que es un...un objetivo muy grande...yo aquí pongo detalles, pero igual, no sé...por ejemplo, un profesor esta mañana me decía que esto de las limitaciones de la ciencia y tecnología, es mucho, que son más bien las limitaciones de la química [...] -: no lo sé, pero hay algunos que más o menos pero todo...todo el nivel es amplio...ahora [...] que sea cien por cien perfecto...hay cosas que no...cosas más o menos que son...que son...son difíciles...¿serían difíciles de mejorar, no? en un programa de estos? [...] en alguna cosa más, pero los objetivos más o menos...E: siempre se puede mejorar [...] si vemos algún objetivo, por ejemplo que los profesores puntuarán bajo [...] pero eso depende también de la organización del programa...si ellos quieren poner más hincapié en este objetivo [...] pues mejorarán supongo, y si ellos consideran que ya es suficiente [...] es mejor poner énfasis en otro objetivo pues...[...] -: ¿has hecho solamente estos dos módulos? -: en clase, si...[...] desde [...] es decir antes la reforma ya se hacía esto yo lo hacía esto en clase y cuando se introdujo la reforma como esto esta hecho a nivel...cumple la filosofía de la reforma pues entonces todos seguimos aplicando...[...] Fin.

## Entrevista EXPAA25:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

[...] ¿entonces qué tal? cómo le ha ido? -: bueno, a ver, no sé... yo aquí he mirado...he ido mirando estos puntos, no? [...] E: si...-: bueno, primero los objetivos generales...E: si...-: estas son las puntuaciones...E: si...-: más o menos entre 9, 10...E: veo que aquí has puntuado más bajo el OG5...-: si, bueno...no, pero...el impacto medioambiental está bien. E: es porque piensa este objetivo no se trabaja mucho o es difícil de conseguir...-: hombre yo más que nada pienso que sí que sea difícil un poco de conseguir, no? Pero bueno...claro, depende hay módulos que son difíciles de trabajar también [...] como el de “la gestión de residuos” es un poco difícil de trabajar [...] [tenía que completar los datos personales] E: ¿has participado en el desarrollo de algún módulo? -: No. [...] -: yo los que conozco más es el de “Tratamiento de Residuos especiales” el de “Gestión...” no, no lo conozco muy bien [...] lo aplicamos para un crédito de contaminación, y bueno pues iba muy bien para el tema de [...] de incineradoras, de vertederos, etc. [...] aquí en los objetivos generales, pues aquí yo pondría una nota bastante alta pues quizás un 9 [no había contestado la pregunta 2] después lo que he ido mirando pues es los distintos puntos que teníamos que escribir para “la gestión de residuos” que...mira, pues vamos haciendo punto por punto...E: Si, yo diría por los que ha puntuado 9 supongo que ya los considera...-: Si. E: como un objetivo del módulo, no? -: Si, si, si...E: mientras, cuando puntúa como 7...-: si. E: entonces cómo lo interpretas? -: no, más que nada quizás es que...a ver está bien pero quizás...la verdad es que esto depende de...nosotros lo hacemos con alumnos que son de ESO no?...de 4rto...quizás...a veces es a ellos mismos pues que les cuesta un poco [...] si ellos van haciendo lo que es la parte más mecánica pues...[...] no depende del tipo de alumnos, no? y entonces el...esto es...aquí era “[Analizar e interpretar] los datos cuantitativos y cualitativos...” [II.3] no sé quizás sea un punto que queda un poco más...les queda un poco...más un poco más en el aire, no? [...] E: pero, sí se trabaja...¿el objetivo sí se trabaja? -: Si. E: ¿pero no lo suficientemente para que los alumnos...-: si, lo que pasa es que claro este ya te digo que...este ya lo hice el año pasado este módulo... E: Si...-: la parte...la parte final...esto hace más referencia a la parte final, quizás...E: bueno aquí ellos hacen...cogen un plástico supongo que...-: Si. E: analizan sus propiedades, etc. -: Si. [...] E: y hacen el reciclaje de este plástico -: Si. E: y luego ellos diseñan un envoltorio -: Si, lo de diseñar un envoltorio, si, si. E: y luego tienen que decir lo que...-: quizás lo que no queda muy claro ahí es lo del envoltorio, la relación que tiene con el tema de...del reciclaje, no? E: este es...-:

del medio ambiente, o sea, van viendo los diferentes apartados, no? la incineradora, el vertedero,...cuando llega el envoltorio quizás queda un poco...no sé cómo diría yo...es un...después ya lo ven que es para ...ver una solución no? Pero, claro el diseñar un envoltorio no sé si les queda claro aquello de que tenga que ver la relación del envoltorio con el material y con el reciclaje no? Porque ellos fabrican un envoltorio...E: si. -: esto les gusta...E: si, si. -: pero después les hace falta...a la hora de relacionarlo con...con el tipo de...con el tipo de tratamiento quizás es lo que no acaba de quedarles muy...esto visto desde la experiencia del...en el aula...E: si. -: después todo lo demás pues si he puesto un 9, “trabajar en equipo” [II.6]... ah, sí, aquí falta...no lo he puesto [...] Si, esto sí [...] y esto sí lo de la solución única sí...lo que tienen que hacer es ver la...o sea ven que no es una única solución que hay varias soluciones y el otro que pueden hacer pues es escoger una...una de ellas...o sea que nunca hay una solución no? Siempre hay que coger varias y que...[...] después aquí “valorar la importancia del factor económico...” [III.8] y aquí bueno...he puesto un 7...no sé...no sé...podría poner un 7, un 8 o un 6...es que era bastante bien lo que pasa es que...claro es que tienen que coger un...no sé...pues...muy bien si...si el tema...a ver...eso del factor económico [...] E: es un poco difícil...-: es un poco difícil porque ellos...a ver ellos tienen un concepto de lo inmediato sí, pero a nivel global, pues es difícil no? [...] lo que pasa es que estaba lo de la bolsa de papel y la bolsa de plástico ahí sí que va quedando...a ver, no acaba de quedar clara la...no sé si acaba de quedar claro cuál es la que económicamente sale mejor...la de...la bolsa de plástico no?...pero...no sé si ven muy clara la diferencia no? Entonces esto que era en el de los plásticos que...aquí [el experto pasa a hablar del otro módulo empezando por I.1] “[definir] operacionamente ...” [I.1]...Si... “sus propiedades y aplicaciones...” Sí...“interpretar las hojas de trabajo” [II.1], “Analizar e interpretar...” [II.3]...E: aquí has puesto un 7...[...] -: si, bueno, lo que pasa que quizás no... a ver las propiedades se ve bastante claro, no?...con lo de las tiras así se ve se ve claro...lo que quizás les cueste a ellos es...llegar a conclusiones, no?...aquí pues claro lo que es la dureza, por ejemplo, si es...quizás les cueste un poco diferenciarlo...E: o sea relacionarlo...-: o sea relacionarlo, sí, sí...o sea interpretar los datos experimentales, o sea verlo no...lo que pasa esto claro a ellos les cuesta...les cuesta siempre bastante interpretar datos o sea no es que...o sea a los críos les cuesta...les cuesta bastante dar una...normalmente pues en lo más inmediato del...de...lo que les cueste es a la hora de ver un poco la interpretación pues quizás les cueste un poco [...] E: si. -: “comunicar y debatir...” [II.4] sería lo mismo no?...o sea cuando tienen que...que debatir y comunicar...les cuesta bastante...o sea el debate es...E: ¿por qué?...porque no tienen el...-: no tienen el hábito claro este...este lo hacemos en tercero

[Plásticos]...no...este aún era... bueno y este también...E: ¿a qué edad más o menos? 13?-: 14. E: 14. ¿y esté? el de gestión de residuos, ¿en qué edad, más o menos?-. Si, igual...E: igual...-: igual, 14 sí...lo que pasa es que el de gestión de residuos quizás en este aspecto es algo más sencillo, no? porque...E: aquí tienen más facilidad de comunicar y debatir? -: claro porque ahí ven el tema...pues...no sé...ven tres...tres...la incineración, ven los diferentes métodos...les viene...es una cosa que les es quizás algo más, algo más fácil...E: si. -: y aquí pues lo de la reutilización pues...sí, también, pero quizás les cueste algo más...no lo sé...pero bueno está bien lo que es el módulo, eh? más que nada es para lo que [...] no? “trabajar en equipo”...E: yo quería decir [...] -: si, si. E: no, solamente quería entender esto...por qué pasa, porque hay dificultades respecto a “comunicar y debatir”, ¿es porque el módulo no ofrece bastantes conocimientos para que ellos puedan utilizarlos para poder defender su opinión?...-: esto se refiere más que nada a que lo comuniquemos nosotros, o...o...? E: no, ellos...-: ellos, no? E: cuando hay discusión... -: si...E: por ejemplo, queréis...¿vais a utilizar una bolsa de plástico o de papel? Entonces ellos, cada uno va a decir su opinión...-: si...E: cada grupo...-: sí, pero este es el de...ah no, este...este es el de plásticos, si [...] E: sí, es el de plásticos -: sí, sí estaba confundiendo los dos ahora... E: no, este es el de plásticos...-: éste es el de plásticos E: entonces, luego cuando hacen las pruebas...-: si...E: de propiedades, entonces, se dan cuenta que el plástico tiene unas propiedades determinadas -: se dan cuenta de que el plástico tiene unas propiedades determinadas que el papel no las tiene E: si...-: entonces van ventajas...ven más o menos las ventajas y los inconvenientes de uno y otro, si? E: entonces, yo lo que quiero saber es que si aún así ellos todavía tienen dificultad para expresar su opinión? o es debido a...? -: sí, algo de dificultad, creo que sí que tienen...E: entonces el módulo no es...-: que sería quizás no, pero quizás sería debido a que...a ver...cuando...no sé al final si les acaba de quedar claro, o sea, las ventajas e inconvenientes las ven, no? Ellos ven los plásticos y van viendo las propiedades, lo que pasa que quizás al final pues queda un poco...cuando tienen que...que decidirse no? ¿un bolso de plástico o bolso de papel? Pues quizás ahí a la hora de comunicar las ventajas e inconvenientes quizás quizás no lo acaban de ver, quizás no hay del todo una relación de...que lleguen al final la relación...no sé se podría mejorar...pero bueno, en fin...está bien, es que yo creo que más bien es su dificultad de...claro es que en 3ero de ESO les cuesta ya, coger un poco...E: es también dificultad debida a...-: sí, es dificultad debida E: a los alumnos mismos...-: debida a los alumnos, sí, sí. Claro supongo que quizás para alumnos un poco mayores o grupos quizás un poco más...ya...no sé...un poco mayores pues quizás les cueste les costaría menos eso, no? E: si. -: entonces, “Trabajar en equipo” [II.6] sí, y...esto está muy bien porque ellos aprenden a...en cada grupo

pues...es como una cosa...uno hace de portavoz, el otro pues hace de...va a recoger el material, esto lo van...lo van valorando, lo que pasa que les cuesta también, eh? esto depende de bastante del tipo de grupo, eh?...del tipo de grupo... del tipo de alumnos, no? E: si. -: aquí, pues sí que adquieren...yo creo que sí que adquieren un pensamiento crítico [II.7] lo que pasa que por lo mismo que decíamos antes no? Más que nada es para alumnos que tienen un cierto interés... “tener iniciativa propia para...” [II.8] [...] E: quizás aquí [se refiere a “realizar pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros”] ¿está bastante guiado esto? -: sí, por eso, quizás está muy...muy guiado E: en cambio “dibujar y fabricar un objeto de plástico reciclado” -: Sí...E: aquí tiene un... -: Sí [...] claro porque aquí las pruebas ya las da [el módulo] E: si. -: Están bastante claras no? E: “para discutir las ventajas e inconvenientes”...entonces aquí lo que decías antes...-: sí...E: aquí si que depende de su iniciativa, no? -: sí...esto sí que lo ven, eh? que “no existe una solución única” esto lo ven bastante [...] queda bastante claro...lo que pasa que ellos...lo que tienen...están muy sensibilizados por el hecho medioambiental, no? E: si -: por lo que han oído, no? cuando oyen pues productos químicos, oyen plásticos, pues, de entrada pues ya hay un rechazo, no? E: si. -: Quizás porque en la sociedad ya hay un rechazo, no? E: si. -: entonces es aquí donde les cuesta, no valorar que, por ejemplo, los plásticos lleguen a tener ventajas es...es un...les puede costar un poco... E: y respecto al papel, ¿no piensan en los árboles, en los bosques que se...-: si, si también, pero menos... E: menos...-: sí, menos, E: quizás porque aquí no hay...-: quizás porque no hay o porque quizás no hay tanta...tanta sensibilización E: o algo que no les afecta directamente...-: socialmente, claro no les afecta tanto...E: si hubiera un bosque aquí cerca quizás...-: o sea a ellos les dices algo de producto químico y...normalmente ya lo asocian con contaminación, entonces hacerles ver las ventajas que puede tener esto es...esto cuesta, cuesta bastante...E: si. -: lo del papel lo asocian más a natural, después sí que ya lo ven cuando les hablas de los bosques, y de la talla de árboles, porque en [...] también lo estudian, entonces sí que lo ven más, más claro...después el 8 [se refiere al PL II.11 que ha valorado con 8] “Integrar la información relacionada con...” pues eso...o sea aquí toman toda la información para llegar a...E: si...-: lo que pasa que esta es la parte, en general, que...la parte de toma de decisiones es la que pues la que les cuesta siempre más, no?...E: si. -: “tomar conciencia del impacto medioambiental...” [III.1] [...] por lo menos de palabra ya... después los hechos...en teoría pues sí que tienen [...] “Respetar las opiniones ajenas...” [III.4]...[...] E: pero... a ver...la naturaleza del módulo, éste y otro...los otros de APQUA, ayudan en algo? ¿ayudan a fomentar este respeto de las opiniones? -: sí, si, ayudan, ayudan...E: si? -: si, si. Si que...el sistema ayuda bastante...E: es que no está, este objetivo no está



explícito en los módulos...-: no, no...E: pero, me gustaría saber si los profesores efectivamente lo consideran este...o sea lo ven como un objetivo de los módulos -: si, si, un objetivo claro lo es...si, si, si...lo que pasa que pues quizás esto entra dentro ya de...es un objetivo general de todo ya, no? E: si? -: pero, yo creo que sí que ayuda bastante E: si. -: ayuda si hay alguien que les va que les va guiando, no? entonces pues dan una opinión y ya les cuesta cuando tienen que dar opiniones cuesta, pero si lo ven que han hecho alguna práctica y que hay otro que puede llegar a conclusiones diferentes pues pueden de esta manera pueden aprender a respetar las opiniones, no? E: si. -: y más en temas medioambientales pues están...por lo menos están concienciados E: si. -: En teoría no parece que es...lo tienen que estar no? “valorar la utilización correcta...” [III.5] pues esto muy bien E: si -: “tener una actitud responsable...” [III.6] esto ayuda lo que pasa que cuesta mucho...esto con alumnos...o sea ahora estoy haciendo un módulo con alumnos de 4to, pero son alumnos de ampliación, un grupo bastante bueno, y ahí pues lo ven bastante mejor E: si. -: éste como lo hacemos con...es un crédito pues que lo hacemos con todo tipo de alumnos, no? Entonces...que tengan una actitud responsable les cuesta...yo creo que es una de las dificultades de esta...para esta edad que nos encontramos, no?...E: si. -: “valorar las ventajas y los inconvenientes...” esto es lo que decíamos antes, no? E: que les cuesta...-: si... “la importancia del factor económico...” [III.8] pues sí, éste sí que...[...] y “Tomar conciencia de la dificultad de...” [III.9] esto sí que...E: si. -: les queda...bastante...bastante claro...E: si. -: no sé...como sigo hablando y no sé...E: no, pues la primera pregunta...esto que has hecho, esta valoración...[...] la segunda es si tiene alguna sugerencia o rectificación [...] -: ah! a ver, esto era respecto...rectificación pero donde? en el módulo, o...? E: no...-: no...E: en estos objetivos. -: aquí...[...] a ver desde luego que son objetivos válidos, todos, no? y aquí pues [...] incluso es que hay otra profesora que también normalmente hace este de los plásticos y...lo estuvimos mirando entre los dos [...] E: yo veo que ningún objetivo lo ha valorado con 10... -: si, hay algunos, no? E: uno de los generales...-: en los generales si...sí, E: pero, para Ud. 9 ya es...-: Si, si quizás ya un 9 ya es...es que esto depende...es que es difícil de poner un número...E: si...-: es difícil porque claro...no sé... es que aquí... a ver aquí este quizás... tienes? quizás un 9 aquí en este del medio ambiente E: lo puedes tachar...-: le pongo un 9 a este...E: éste? -: no, no, éste, éste...[cambia la valoración del OG4, de 8 a 9] aquí, vale...[] y aquí lo mismo...también los he puntuado un poco respecto al...a lo que se consigue no? E: si. -: no es que los he...claro es que los objetivos todos son...como objetivos todos son...no es que esté...a ver un 8 representa que quizás se consiga menos E: si...entonces respecto a los demás...-: respecto a los demás, si...no me refiero a que no sea un buen objetivo es que como objetivos...es que

claro quizás había que puntuar si los objetivos como tales...E: si. -: más que si se consiguen o no...E: si. -: no? E: es que esto depende de cada profesor como lo interpreta...-: claro, es que yo lo he interpretado un poco como si estos objetivos se conseguían o se conseguían más o menos E: bueno, está bien -: porque no no me refiero a que éste objetivo pues no sea...a ver como objetivos sería todos un 10, como objetivos de...para conseguirlos, pero más que nada es si se... si ellos pues los llegan a asumir, no? E: si. -: entonces estaría un poco también esto que...pero bueno...E: sí, si me parece bien -: si, más que nada es esto no? es la interpretación...y aquí en lo de “las decisiones en la evidencia...” pues es esto, no? Quizás que...es el objetivo que quizás a mi modo de entender pues cuesta más...asol... E: si. -:...que de hecho es quizás el objetivo más importante del curso, no? que lleguen a tomar decisiones, y quizás es...en este...pues es esto nada más...no sé si te haya se

### **Entrevista EXPAA6:**

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

N.B: El entrevistado no quiso ser gravado. Sus comentarios fueron anotados por escrito:

-: “He puntuado pensando en la práctica, es decir, he considerado si el objetivo se consigue o no”. se le explica que el objetivo del cuestionario es saber su opinión acerca de los objetivos listados, si los considera o no como objetivos específicos de los módulos en cuestión.

-: “A mi me parece muy bien, la teoría está bien, pero la práctica...”

El entrevistado reconoce que había entendido mal, pero no piensa cambiar su valoración de los objetivos.

E: ¿Puede comentarme su opinión teniendo en cuenta que el objetivo era saber si los objetivos listados son o no son objetivos específicos de los módulos o generales del programa, y no si estos objetivos se consiguen o no? -: Si.

#### *Módulo Gestión de los residuos:*

Lo he hecho hace 5 años, no me acuerdo muy bien del contenido.

#### *Módulo Los plásticos en nuestra sociedad:*

- Esta tan bien hecho que no deja iniciativa a los alumnos.
- Esto se queda en el laboratorio, luego, fuera no se acuerdan [se refiere a los alumnos] de lo que han hecho.
- El módulo es un poco cerrado. Es a favor de los plásticos. El coste económico hace que esté a favor también.
- Los alumnos no buscan información para contrastar y resulta fácil de manejarles para que estén a favor. El profesor tampoco tiene tiempo para buscar esta información.
- Les gusta [se refiere a los alumnos] mucho ver el polímero.
- Yo lo amplí mucho [se refiere al módulo], necesita algo más para explicar los conceptos de química orgánica. Le falta [al módulo] base teórica.
- En general, no está mal, pero está muy desconectado de la vida real. Los alumnos no valoran -a pesar de todo- el uso que hacen de los plásticos, por ejemplo, cuando salen del aula y van a casa ya no aplican los conocimientos...

Objetivo II.7: Sería bueno, por ejemplo, si los alumnos podrían ir a una incineradora y ver, o ir al ayuntamiento y preguntar por informaciones...buscar información

Creo que hay que pensar en algún módulo más real.

Objetivos GRIII: la idea es que “siempre son los demás”. Hay que hacer que los alumnos entiendan que “hay que empezar por uno mismo”.

#### *Objetivos generales:*

OG1: Hay 2 objetivos: “Definir” y “Reflexionar”

OG2: Creo que no mucho [se refiere a “Aplicar la metodología científica”] porque se les da todo. Lo de “Analizar los datos” y formular las conclusiones, creo que tampoco: se les da masticada [la conclusión]. Los datos: más cualitativos que cuantitativos.

OG3: Si, se trabaja, las mesas redondas, los debates, etc.

OG4: Si, está bien aunque muy difícil de conseguir

OG5: Estaría bien como objetivo, ahora para conseguirlo...

OG6: Si, es una actitud de laboratorio que se trabaja.

### **Entrevista EXPAA5:**

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

N.B: esta entrevista no se ha grabado, por problemas en la grabadora, se han tomado notas por escrito

#### *Objetivos específicos:*

En general:

- son objetivos difícilmente alcanzables
- depende del profesor y del hincapié que hace porque hay muchos objetivos.
- depende del alumnado
- el profesor cambia su estrategia según el alumnado

II.7: demasiado amplio.

II.8: solo 2 o 3 se implican

II.11: a los alumnos les falta un espíritu de síntesis, no están acostumbrados...

Es difícil hacerles reflexionar a esta edad, son alumnos de 2<sup>nd</sup> de ESO, entre 13-14 años.

#### *Objetivos generales:*

OG1: requiere realizar varios módulos. Por ejemplo, el concepto de producto químico requiere haber realizado el módulo de Productos químicos y muchos alumnos no lo han hecho.

OG3: el problema es el lenguaje, les cuesta, tienen un lenguaje limitado, les permite expresarse con unos límites. Debatir si, pero con muchas limitaciones sobre todo si es la primera vez que hacen algo de química.

Es un objetivo muy ambicioso, está ahí pero es de difícil consecución por las limitaciones en cuanto al lenguaje y en cuanto a los conceptos.

OG5: es el más difícil, implica más reflexión para su edad. Depende del tipo de alumnado y de la edad.

Está limitado a la evidencia y la información que proporciona el módulo, el alumno no sale a buscar información y contrastar, le falta de preparación y costumbre.

OG6: Los roles: es positivo trabajar en grupo, pero es difícil intercambiar los roles. Siempre hay una persona en el grupo que es más líder que los demás. Los

otros se quedan más pasivos. A veces, los roles se mantienen fijos durante todo el módulo.

La predisposición de los alumnos depende de su elección para los créditos libres. Cuando los alumnos hayan hecho más de dos módulos, no están tan motivados.

Se han valorado con 9 los objetivos muy claros y con 6 y 7 los objetivos que no son tan claros.

### Entrevista EXPDF3:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

(puesto que la grabadora que utilizaba para grabar se había estropeado el día anterior, tuve que utilizar otra para la cual disponía de una sola cinta de 30 minutos)

E: empezamos por los específicos, no? -: si...[...] bueno, respecto los conceptos, he visto que por lo que respecta a la parte de contenidos conceptuales, lo has puesto lo más genérico posible concentrándolo todo en un objetivo muy general...E: si...-: por ejemplo, todo...para todos es lo mismo, no? E: si...-: en todos ellos se definen operacionalmente...E: si...-: conceptos básicos tal, tal, tal...mi comentario respecto a esto, para todos los módulos, que no todos los conceptos se definen operacionalmente...E: si...-: por ejemplo, [definir la concentración] en el módulo disoluciones y contaminación, aunque en algunos casos sí, a partir de las experiencias que has hecho, te permiten introducir algún objetivo [...] esto es como yo entiendo qué es introducir operacionalmente, que está el léxico de los pedagogos que a veces nos escapa...E: no, pero, es eso lo que entendemos por 'operacionalmente'...con experimentos, o...-: a partir de la experiencia...y como una herramienta que luego permite ser aplicada...E: si...-: bueno, esto es lo que respecta al primero...E: vale...-: en el DCI.2 [se refiere al DCII.2, porque I.2 no existe] todos son comentarios, eh? "...relativos al color y la concentración...", "relativos al color y transparencia de las disoluciones preparadas" [es su alternativa] E: si...¿la transparencia no se incluye en el color? -: no, una cosa es el color, la otra es que sea transparente, opaco, o translucido E: vale...-: y ahora que veo, la concentración también [relativos al color, transparencia y concentración] si...porque haremos los cálculos de concentración...lo que respecta al DCII.3, no apunto nada, es lo mismo...E: vale...-: el DCII.4 "comunicar y debatir... a partir de la realización de diluciones sucesivas" y también "a partir de la preparación de disoluciones" es la primera actividad [del módulo] E: es el II.4? -: II.4...E: está anotado, no? -: si...en el DCII.7, "adquirir un pensamiento crítico..." apunté: "reflexionar sobre la estructura de la materia y sus interacciones" porque aquí también se introduce el concepto de concentración molecular, por tanto, la estructura de la materia en forma de moléculas...E: si...-: opcionalmente...sino, se introduce...y también reflexionamos sobre el concepto de producto químico...en el DCII.10, esto de tomar conciencia de las concesiones...E: si...-: ¿no iría al apartado III? E: si, es concienciación, pero es más...para mi es más relacionado con la toma de decisiones, y por esto lo pongo...-: en la parte procedimental...E: es

una toma de conciencia que va orientada hacia la toma de decisiones...y lo he puesto más aquí...-: Si, el problema para mi era el verbo: 'tomar conciencia de' E: si...-: si, en vez de 'tomar conciencia' pusiéramos 'valorar las concesiones' para mí sería suficiente, era el único problema que tenía...E: valorar las concesiones...-: es una... valorar la existencia de concesiones...darse cuenta de...E: si...-: de la existencia de concesiones en toda decisión...lo de los trade-offs lo traducimos como concesiones, son concesiones y compromisos, no tiene una traducción directa...lo del apartado de concienciación y responsabilización de disoluciones me pareció correcto...E: vale...-: vamos al de Valfrondoso...E: si...-: "definir operacionalmente conceptos básicos..." [CVI.1] si, otra vez, no todos los conceptos se definen operacionalmente, este era un comentario general para todos, eh? E: vale...si -: no se menciona la disolución, en esta actividad [se refiere a módulo] también se hace la actividad de disoluciones [diluciones] sucesivas...E: si, otros profesores me lo han dicho también...-: yo al menos no entiendo...no se entiende suficientemente la frase esta de 'conocer diferentes procesos de toma de decisiones' lo que hacemos aquí básicamente es una votación...E: si...pero, si... votación y comentario...[quería decir comentario de otros procesos] conocer... a ver...-: bueno, si, aquí establecemos un proceso de toma de decisiones...E: si...-: pero, no recuerdo que se condense...E: ¿no se habla de otros? -: este tipo de procesos...quizás en la actividad se habla de los procesos...en la anterior, la actividad previa a la final de preparación de la reunión, quizás sí, que se hable de los procesos de toma de decisiones, ahora no lo recuerdo, finalmente es una actividad que nunca he hecho, está ahí, pero nunca la he hecho, por cuestiones de [...] pero se salta, creo que nadie la ha hecho en la vida...E: [me levanté a buscar la guía del profesor para enseñarle la unidad donde se encontraba la actividad de que hablamos] yo lo discutí esto con Montse también y bueno...tuve que sacar el módulo...-: y mirarlo...E: a ver si lo encuentro ahora, me parece que en la unidad 6 ...-: aquí en la opcional...E: aquí...-: [el experto lee en la guía docente] "Ayuda los alumnos a escoger un método de toma de decisiones" vale, ya está, pues sí...E: aquí están todos los métodos...pues los que...-: fantástico, pues sí...E: [leo en la guía docente] "propone los siguientes", pero pide a los alumnos que ellos propongan, porque conocen, y luego les ayuda a escoger uno de estos...-: si, está bien, ni me acordaba...E: vale...-: esto también, entonces lo he puesto para el módulo de gestión de residuos me parece, este mismo comentario, bueno, ya lo veremos cuando salga...E: si...-: vale, vamos a ver...en la cuestión de procesos, en el CVII.1...y además de estos procedimientos experimentales, es que también, interpretan y siguen otros procedimientos no experimentales, por ejemplo, la representación gráfica...E: si...-: a pesar de que todo esto está contemplado en el II.12...E: si, II.12, aquí [...] -: ah, vale "representar gráficamente..." E: ¿hay una

repetición? -: no, no hay repetición [...] yo lo que decía es que también interpretan hojas de trabajo y siguen procedimientos que no sean experimentales, pero que se refieren a representaciones gráficas...E: vale, vale...-: o, por ejemplo, a la selección de pozos, o la actividad esa que es la de...la que nos dice: “plan de acción previo”, “¿cuál sería tu plan de perforación?, razona tu hipótesis...¿donde perforarías los primeros pozos? que es la...[busca el número de la hoja de trabajo] exactamente...la 3.3: “¿cuál es tu plan de perforación?”, no es un procedimiento experimental, pero, si es un procedimiento...E: si, y ¿esto les lleva a hacer gráficas? no. -: no...E: esto, no...-: pero, el que les lleva a hacer gráficas es el...donde representan los resultados, “copia los códigos de concentración” y después “dibuja los perfiles correspondientes a los diferentes márgenes de...” E: entonces, a partir de experimentos...-: si, a partir de experimentos...E: vale...-: en el II.6 “trabajar en equipo para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación” aquí también trabajan en equipo “para la realización de diluciones sucesivas” E: vale...-: si, lo hacen en la unidad 2...-: en general, todo se trabaja en equipo...E: si, si...-: entonces, esta también la hacen en grupo...la II.7, adquirir un pensamiento crítico, cuestionarse tal, tal, tal...también le falta “las posibles orígenes de la contaminación” E: si, pero, ¿no es una cosa...es que vuelvo atrás...para...aquí, yo creo que esto de diluciones sucesivas, como no...sí se trabaja en una unidad del módulo, pero yo he puesto aquí lo que...o sea he considerado que esto no es objetivo del módulo, el objetivo del módulo es esto [me refiero a la elaboración del plan que permita determinar el origen y alcance de la contaminación] ...-: bueno, si quieres...priorizarlo, sí...E: si...-: pero, si quieres ser exhaustiva...E: vale, pues...-: como quieras...E: si...[sigo con lo que me decía antes] cuestionarse los posibles orígenes...-: ah, “cuestionarse los posibles orígenes de la contaminación del acuífero de Valfrondoso” que es la III.3 que no está incluido en esta lista de cosas que nos cuestionamos...E: vale...-: la fiabilidad de los resultados...E: si...-: pero, no los posibles orígenes...E: los posibles orígenes, ok. -: y dentro de tomar conciencia...tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena, o no, en la selección de varios métodos de toma de decisiones...digo “tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena”, no entiendo qué significa...E: ah, vale...es que hay aquí [en el módulo] una serie de preguntas y, bueno, como yo he leído todo, todo, todo, de aquí, salen éstos...-: vale...si no se ha ido hasta el final...E: las debe hacer el profesor después de la...-: si, se plantean como...E: después de la discusión...-: se plantean como preguntas posibles, no quiere decir que las hagan...E: si, si... hay una serie de preguntas relativas a la decisión que se ha tomado, entonces, se les pregunta sobre el método utilizado para tomar la decisión, si todo el mundo tenía información suficiente, pues estos

son los factores, al final llega esto y dice : “¿qué es lo que determina si una decisión es buena?” pues supongo que dirán: “pues, depende del método que han utilizado, depende de la información” -: si, es una pregunta muy abierta, eh? E: si...-: finalmente se dan cuenta que nunca tienes la garantía de que la decisión sea la buena...E: si...-: es la decisión de un grupo, por lo tanto se asume como buena...si el proceso seguido para tomarla ha sido valorado como positivo...E: por eso, yo lo pongo aquí “tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena, o no”, en realidad es que dirán es que no existe una decisión buena, que depende...-: si, no creo que sea tan relevante como para ponerlo aquí, eh? E: si...es que todo esto esta entre paréntesis y es solamente para explicar...-: qué es el pensamiento crítico...E: si, y en cada módulo, yo he intentado poner un poco lo que hay...-: vale...entonces ya entiendo de donde viene, venga! vamos al II.8, “tener iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción” diré que es “un plan de perforación que permita determinar el origen y el alcance”, los planes de acción son los que proponemos al final para limpiar el subsuelo...E: no, el plan de acción que ellos...aquí...¿donde? -: II.8...plan de acción, éste...E: si, cuando ellos discuten para elaborar un plan, ¿qué pozo vamos a analizar el primero?, ¿cuál es el siguiente? y ¿cuáles son...-: plan de perforación...E: los tres primeros?, ¿los tres siguientes? -: si, le llamamos plan de perforación, por ahí...yo lo propuse para...E: [busco en la guía docente y leo] “análisis de pozos” -: me parece que es análisis de pozos porque ellos no perforan pozos...-: atrás, atrás... “plan de perforación”...E: plan de perforación...bueno -: lo digo para no confundirlo...-: por lo menos en el [programa] público es así [...] aquí les da por hecho que van a perforar pozos, “¿quin es el teu plá de perforació?” aha, “pregunta als alumnes: ¿quin mètode us permetria obtenir informació sobre l’origen de la contaminació i l’abast de la zona contaminada sense excavar tot Valfrondosa?” [...] vale, o sea aquí si, pero no le llamamos ‘un plan de acción’, sino “métodos para obtener información” E: no, esto yo aquí hablo de después [después de haber elegido la perforación como método para obtener información sobre el origen y el alcance de la contaminación]...-: si, después, entonces son planes de perforación...E: si...-: vale, en este II.8, yo añadiría para defenderlo ante una audiencia, fíjate, dice: “tener iniciativa propia para elaborar y llevar un plan de acción, que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación” más “para defender un plan de acción - de la otra actividad- ante una audiencia” porque yo creo que realmente hay que tener iniciativa, para venir a defender delante de los demás como ponente un plan de acción, un plan de limpieza como...E: pero, si les da esto...-: se les da hecho, si...E: se les da los...-: se les da la pauta de lo que...de su personaje...E: si...-: pero, ni tienen que reproducirlo literalmente, o sea no van a leerlo, lo que se pretende es no lo lean, sino que representen el papel que están

asumiendo...por tanto, ahí, sí que hay un valor de iniciativa personal, creo que es importante...E: vale, si...-: no es “para defenderlo”, “para defender un plan de acción ante una audiencia”...CVII.10, en lugar de ‘acción’ es ‘perforación’ también, “un plan de acción”, esto es “perforación”, [lee lo que dice el objetivo] “...con el método de solucionarlo”, ah, aquí una frase que dice: “...que permita determinar el origen de la contaminación y con el método de solucionar este problema”, la frase no se entiende bien, yo prefiero que sería más fácil decir: “con el método para solucionar...”, o “con el plan de acción para solucionar...” E: vale...-: y aquí también podríamos poner “plan de acción” porque está refiriéndose a los planes de acción...E: ah, vale, entonces aquí sería ‘perforación’ y luego aquí...-: y éste en lugar del ‘método’...E: ‘plan de acción’...-: o podríamos dejar ‘método’...E: [vuelvo a leer la frase con ‘plan de acción’] “...y con un plan de acción...” -: plan de acción...E: si...-: “...para solucionar este problema” aunque el plan de acción no tiene porque ser uno sino que puede ser un combinado...E: si...-: de hecho lo que nos proponen las empresas en algunos casos es un combinado: excavación-incineración, excavación-vertedero...CVII.13 “Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales y el que tardarían los pozos en tener un nivel de contaminación superior al legal” si...no se, o se predice, se les dice si realmente, tenemos alguna certeza de cuanto tiempo tardará en llegar...E: si...-: pero, no hacemos una predicción, me parece recordar...E: si, se les pregunta si pueden predecir el tiempo...-: pero no que lo predigan, no? E: no, es imposible...-: esa era mi observación...E: ¿y “verificar experimentalmente las predicciones”? -: ay! Verificar experimentalmente no...no se verifica, es lo que yo quería decir, no se verifica de ningún modo...la 14 [CVII.14] está bien, pero no entiendo a que se...a qué estrategia se refiere...E: [leo el objetivo] “...estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación...” ah...-: suena muy bonito, pero...E: es...aquí empiezan, al principio hay un problema real simulado, el problema real es una contaminación de agua subterránea, se simulan los pozos con las botellitas, y lo que ellos hacen en todo el módulo, si lo cogemos así todo entero, intentar resolver ese problema, primero, saber de donde proviene la contaminación, hasta donde llega...-: ya entiendo...E: después...-: pero, es muy pautado el trabajo, ellos no elaboran estrategias, tu les vas dando la estrategia...E: vale...-: no? E: sí, estoy de acuerdo...-: quizás en lugar de ‘elaborar estrategias’ no se qué podría decir... ‘conocer estrategias’, ‘seguir estrategias’ o... ‘desarrollar’, no sé...te lo dejo y...E: quizás ‘seguir estrategias’, si... ‘seguir estrategias’...-: si...aunque ‘elaborar’ queda muy bonito, claro...pero no las acaban de elaborar...E: si no es lo que se hace...-: aunque fíjate cuando les preguntamos, es que esto es la pera, eh? [...] cuando les preguntamos, esta pregunta que decía: “¿qué método te permitiría

obtener información sobre el origen de la contaminación y el alcance de la zona contaminada sin excavar Valfrondoso”, ahí si que les das pie...E: si...-: a la inventiva, pero...E: pueden sugerir, pero...-: es muy abierto, no? realmente, el problema es que si se les ocurre algo distinto a lo previsto, no lo hacen...E: y tienen que hacer esto...-: tienen que hacer, bueno, ahí está la gracia del profesor, cuanto flexible es...E: si...-: si realmente fuera un profesor conocedor de la metodología, podría permitirse el lujo de resaltar el resto del módulo, e inventar algo nuevo, falta que los recursos disponibles se lo permitan, no? pero...por lo menos, puedes explorar un poco...dedicar un tiempo a explorar sus propuestas...E: si...-: si realmente insisten para cumplir lo cometido [??] esto depende mucho del tiempo, el profesor en muchos casos, va tan a piñón fijo, está preocupado por cumplir con el libro, que escapan literalmente de cualquier iniciativa que proponga el alumno, dicen: bueno, si, está bien, pero vamos a hacer esto! Yo me pregunto, si tienes claro lo que quieres hacer, ¿por qué plantear la pregunta?...[lee el objetivo CVII.15] “identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento de determinación de la velocidad del agua en diferentes materiales” más, encuentro falta, las variables que afectan al resultado del experimento de las diluciones sucesivas y al del análisis de los pozos, que no se si esta en el redactado de la guía del profesor, pero yo sistemáticamente, lo pretendo hacer en la formación...bueno, lo de diluciones sucesivas es lo mismo que dije, que para mi no es lo esencial del módulo...-: pero, análisis de los pozos, si...E: si...[...] -: aunque para mi es muy importante [...] porque estas dando las unidades, y si no han hecho el módulo de disoluciones y contaminación...E: si...-: es clave para entender...para poder tomar decisiones en los métodos de limpieza...E: si...-: vale? El III.3 “...el impacto medioambiental de un vertedero incontrolado”, es “vertido incontrolado” E: y un vertido...-: legalmente, los vertederos incontrolados no existen...E: no existen...-: esto, en gestión de residuos tuvimos mucho cuidado en no poner ‘vertedero incontrolado’ que a la administración no le gusta, no existen...E: si, es la calle...-: legalmente, pero están...E: en la calle...-: son vertidos incontrolados los que hay, pero no es un vertedero porque nadie va a poner...nadie ha puesto un cartel que diga: “vertedero incontrolado”...esto afecta también al de gestión...no, no lo he visto, eh?...E: sí, está...mucho...-: bueno, vamos al de gestión...primero, [lee el objetivo GRI.1] “conceptos básicos relativos a los métodos de gestión de residuos...” yo diría que son conceptos básicos relativos a la gestión, entonces en la gestión están métodos de tratamiento, o métodos de gestión...yo lo dejaría como más genérico, no? E: es que yo he visto así el módulo...pues sin mirarse el módulo, las unidades todas tienen como título, incineración, reciclaje, reducción en origen, todos son métodos de gestión...-: no, la reducción en origen no es un método de gestión...es una

estrategia encaminada a la reducción [...] E: no sé, quizás...-: es también la observación que nos hizo Xavi Grau en la revisión del módulo...no habíamos caído...pero, es [...] muy fino, es muy muy fino eh? esto no se lo plantean ni los técnicos de[...] de la Junta de Residus...vamos a ver II.1 “interpretar hojas de trabajo...y con la simulación de algunos métodos de tratamiento de residuos”, pero, además también preparan tintas...E: si...-: pero, yo creo que no vale la pena mencionarlo por la poca relevancia...E: si...-: está preparado después para trabajar también una estrategia de gestión que es la minimización... ‘métodos de gestión’ es que hablas de ‘métodos de tratamiento’ y antes hablabas de ‘métodos de gestión’, yo creo son ‘métodos de gestión’ E: ahora no me acuerdo exactamente, porque el tratamiento sería coger los residuos, y...no sé, por ejemplo, reciclarlos es tratamiento...-: si...E: pero los demás, no...la gestión...es que ahora no me acuerdo, pero me parece que estaba utilizando tratamiento y gestión como sinónimos...-: si...E: pero no lo es...-: si, me resulta ahora difícil pensar cuando hemos de usar cada uno...E: es que aquí también...el tratamiento está dentro de la gestión...la gestión es más global...-: si, más genérico...E: además lo dice, me parece en la unidad 2...1 o 2...-: por ejemplo, la disposición no es un método de tratamiento...E: no...-: la incineración, sí...reciclaje si...la reducción en origen, no...E: la gestión va desde el principio hasta el final, y el tratamiento es una etapa...-: dentro de gestión hay métodos de tratamiento...E: si...-: y otros que no lo es, claro la disposición no trata nada...E: no...-: poner en un sitio y se acabó, que sean unas condiciones determinadas pero no trata el residuo...incineración, reciclaje, si, están tratando...el II.3...el II.2 “observar y anotar...a los productos de la incineración” son “productos de la combustión” E: de la combustión...-: lo que estamos haciendo realmente en la actividad, es una combustión, que les decimos que puede...que intenta representar la incineración, pero es realmente una combustión lo que están haciendo, yo es que declaro que las condiciones son muy distintas a las de la incineradora...[sigue leyendo el mismo objetivo II.2] “...a las propiedades de un plástico y las diferentes tintas de impresión” yo añadiría también “a la cantidad y tipos de materiales de un embalaje” hay una actividad...lo que hacemos es evaluar los embalajes que han construido [...] en la GRIL.3 es lo mismo, falta la parte de combustión en lugar de incineración y la cantidad y tipos de materiales de un embalaje...E. Vale...-: que lo evalúan para otorgarle o no la etiqueta de calidad medioambiental...E: si...-: la II.6 dice...vale...trabajo en equipo para...tal, tal, tal...y trabajan en grupos de dos para “defender ante una audiencia un plan de gestión de residuos” al final, en Valfrondoso, lo hacen individualmente, aquí son en grupos de dos...y la II.7, toma de ...pensamiento crítico, toma de conciencia de la dificultad de reducir o eliminar, ‘eliminar’ es un concep...es un término que hemos procurado evitar

porque ‘eliminar’ da entender como si desaparecieran los residuos... en lugar de ‘eliminar’ creo que es más adecuado utilizar ‘dejar de usar’ E: si...-: entonces, diríamos “reducir o dejar de usar un...” y demás “tomar conciencia de la necesidad de identificar y buscar información útil para poder tomar una decisión razonada” [aquí se terminó la cinta de 30 minutos y continuamos la entrevista sin grabar].

## Entrevista EXPDF2:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

- aquí, me pones un 10, los que me pones 9, por qué un 9 y no...-: y no 10, ¿por qué no 10? Tal vez porque no me quedaba claro la forma de redactado... también es verdad que lo hice a las 11-10 y media de la noche, que tampoco es vale? A lo mejor no me quedó claro el redactado o a lo mejor...a lo mejor que es por eso pues concluí que estaba bien, pero por la dificultad porque el objetivo está bien, o sea 9 y 10...E: si...-: tal vez en alguno, no sé si te puse alguna aclaración, II.1...yo no sé si aquí tenías que añadir lo de ...también lo de 'concentración relativa' o está...o lo incluyes dentro de la...? Disoluciones...más adelante sí que lo encuentro incluir...E: vale, es un poco diferente...hacen neutralización...-: es que no sé si es...está dentro o...E: sí, yo lo tendré en cuenta...-: bueno...E: y aquí, me dices [leo sus comentarios en respuesta a la pregunta 2 del cuestionario de los objetivos específicos]: "DCII.8, 9 y 10 ¿no pertenecen al III bloque? -: me pregunto...es que claro, estos bloques no son...no tienen nada que ver con...pregunto...¿tienen que ver con los que hace ensenyament? El primer bloque de contenidos [conceptos], el segundo de procedimientos, tercero de...E: no, no...-: vale...E: son unos bloques que he hecho yo...-: ah, de acuerdo...E: los he organizado así...-: de acuerdo...E: entonces en el tercer bloque solamente están los objetivos de concienciación y responsabilización...-: vale...E: por eso, esto de tener iniciativa propia no...-: no es concienciación...vale, de acuerdo, estamos de acuerdo...E: 'basar en la evidencia las decisiones' puede ir en 'responsabilización' pero queda un poco... -: de acuerdo...bueno, claro yo pensé en los de Ensenyament, de decir estos más de actitudes, valores y normas...E: no, no tiene nada que ver...-: vale...E: son unas categorías que...-: entonces déjalo como está...E: entonces aquí, tengo yo metodología científica, traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales, por eso, éste de 'tomar decisiones' está más aquí...-: vale, perfecto...me parece bien...E: aquí [sigo leyendo sus comentarios] "¿qué significa 'diferentes procesos de toma de decisiones'?" -: si...porque, es que creo...eso, ¿en qué módulo es? E: éste...-: en Valfrondoso...E: en Valfrondosa...-: es que, yo creo que solo hay un método, se estudia solo un método, en ese módulo...E: si? -: al final en la toma de decisión, se basan en una...si es un instrumento, es aquella tabla que ellos tienen en la hoja final...E: si...-: solamente tienen eso, no? porque además...es que no hay otras maneras de toma de decisiones...E: votar...-: bueno...E: al final...-: votan basándose en esa tabla, en teoría, o si quieres, la tabla es el instrumento, la votación es el procedimiento, pero es que no he visto...[...] de poner diferentes, o sea tu utilizas la tabla, pero está

todo, relacionado, la tabla y la votación...E: esto lo he puesto yo en conceptos, en el primero...me parece que en algún momento, el profesor explica...pregunta a los alumnos qué...cómo se toman las decisiones...-: ah...E: en la comunidad, y hace un ejemplo de...ellos proponen un tema de controversia en la escuela...-: vale...E: y discuten, entonces, les pregunta "ahora, ¿cómo vamos a tomar la decisión?" y cada uno dice...-: debe ser la actividad anterior a la...E: anterior...-: claro, bueno, es un error nuestro que nunca nos la leemos, porque nunca la llevamos a cabo...E: si...-: entonces, es posible... E: está en el módulo... -: entonces, si es eso, vale, de acuerdo... si es así, de acuerdo...E: II.4, en el II.4 también aparece lo mismo, aparece [métodos de toma de decisiones] -: Si...E: y éste...-: CV 3...E: me parece que es un...[CV] II.13 [leo su comentario] "¿no está en la segunda parte?"...CVII.13, "predecir el tiempo..." -: es CV3, a ver, no hay ningún 3...E: si...[...]-: déjame recordar porque...ah, yo creo que este objetivo nunca lo alcanzan, o sea, ni es objetivo que ellos lleguen a saber el tiempo que tarda en llegar el agua a los pozos suministradores...simplemente, bueno, lo que yo recuerdo...E: si...-: es que ellos simplemente han de darse cuenta, concienciarse de que puede llegar el agua a los pozos, como no saben precisamente la velocidad que lleva el agua ni nada, lo primero que tienen que hacer es cerrar los pozos, pero, claro, determinar cuando llegarán...que es lo que pone aquí, verdad? E: yo digo solamente 'predecir'...-: ah...E: que puedan hacer una predicción...-: pero, es que yo creo que una... vamos! Por lo que yo he visto hacer el módulo, cuando yo lo he hecho, cuando yo lo he visto hacer, predicciones nunca ha sido un objetivo...no se si lo pretende el módulo, que hagan predicciones...pero es que no he visto...no recuerdo haberlo visto en ningún lado, por eso, yo te he puesto un 5, porque no...5 y te pongo me parece que es por la segunda pagina...lo lees...si no recuerdo mal, no en la segunda parte, ves! Es la parte de... hay dos partes: una en la que atraviesan los materiales: "predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales" estoy de acuerdo, esto sí que lo hacen, hacen una predicción...E: si...-: pero, la segunda parte no creo que sea [...] E: ah, vale, es que no había entendido...-: vale...E: o sea hasta aquí...-: exacto, esa yo creo que está perfecta, por eso te he puesto un 5...E: si...-: es un 10...exactamente...si, si, sí...y la segunda parte...discutible...E: vale, ya entiendo ahora el 5, no es 0, es 5 porque esto es correcto...-: correcto...E: vale...[sigo leyendo los comentarios] "GRII.11: redacción poco clara"...-: bueno, esto es una de las cosas que creo que está equivocado [se refiere a algunos códigos que ponían PL en vez de GR] E: si, estaban equivocados...II.11 "integrar la información relacionada con las diferentes opiniones en un proceso de toma de decisiones razonadas en relación con la selección de un plan de gestión de residuos municipales" [...] -: lo tuve que leer varias veces [...] bueno, al final entendí algo...entendí, pero me costó un



montón...es demasiados conceptos así entre comillas 'extraños', yo si quitar, por ejemplo...“integrar la información relacionada con las diferentes opiniones en un proceso de toma de decisiones” E: si...-: razonadas, bueno, en relación con la selección de un plan...E: de gestión de residuos...-: si, no, entiendo, es decir recoger información para decidir qué plan es el mejor, eso es lo que quiere decir, el objetivo? E: si...o sea hay diferentes opiniones relacionadas con los diferentes planes de gestión...-: que se integren...E: y entonces ellos integran todas las opiniones...-: para decidir el método, no? E: hay muchas cosas aquí, o sea...-: si...E: hay varios planes de gestión de residuos...-: correcto...E: para cada uno hay diferentes opiniones, entonces ellos integran las diferentes opiniones para cada uno, las diferentes opiniones entre todos...-: y deciden...E: y deciden...-: no, si...lo entendí...y es muy difícil redactarlo...E: pero, es complicado redactarlo...-: por eso, yo te he puesto un 7, porque lo entendí al final, pero, la redacción me pareció un poco extraña...[...] E: ahora, plásticos [leo su comentario] “PLII.1: y la modelización de la estructura de los polímeros” -: yo añadiría esto...E: si, si, vale...[sigo leyendo comentarios] “PLII.6: y de los plásticos más representativos”...II.6...aquí, trabajar en equipo para realizar experimentos de fabricación de polímeros y pruebas de determinación de sus propiedades físicas”, no se que quieres decir con ‘y de los plásticos más representativos’...-: ah, bueno, claro, después me di cuenta también que era un objetivo específico, que es...no es tan concreto, y yo me refería...claro...ellos no trabajan con ...me refería que los polímeros que utilizan son unos cuantos, 4, en teoría, y trabajan con esos 4, pero, claro, después, también es verdad que es un objetivo muy...más general que no es concreto, no? en principio...E: si...-: o terminal, no? se llaman terminales... E: este...bueno...-: este es específico...E: yo lo llamo específico, porque los generales son los del programa...-: vale...E: específico del módulo, luego tengo los concretos de las unidades...-: vale, o sea que es un segundo nivel, no es todavía el tercero, por eso digo bueno, digo no es...está bien...está bien...lo único que no se si haría falta poner lo otro o no? me entiendes? O sea, añadir que son de los tipos más representativos y...si no lo pones no pasa nada, y si lo pones tampoco no se si pasa algo...E: [leo su comentario en respuesta a la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos específicos] “PL II: Analizar la estructura de los polímeros a partir de los modelos (clips, representación...” -: si, es “representación diatral [??]”, no se cómo decirlo, es aquello...E: con...-: con...se unen ellos entre sí, es un objetivo que no está, y no se si...E: me parece que lo tengo en los concretos...-: ah, vale...E: ¿tu crees que debe salir como objetivo del módulo? -: hombre! Analizar la estructura de los polímeros, a lo mejor sí la pones...si lo añades...la que te he puesto yo aquí antes...E: si...-: a lo mejor no hace falta...E: modelización -: si pones esta, a lo mejor no hace falta poner

este...E: vale...éste [cuestionario de los específicos] ya está, el otro [el de los generales]...-: el otro...los otros están muy claros, vamos! no se si faltaría algún más...[...] pero, creo que está bastante bien, no se que te han sacado los demás...E: aún no, aún no...-: aún no te lo han mirado...[...] E: [leo los comentarios en respuesta a la pregunta 2 del cuestionario de los objetivos generales] “Están muy claros y la filosofía y metodología de APQUA está integrada en ellos” -: es que sí...para mi los objetivos generales...es que intenté, no creas que no he trabajado, intenté buscar algo que no esté ahí y pensé...entonces miraba a ver y estaba, me entiendes? O sea le di vueltas...a lo mejor a otro se le ocurre algo que no esté aquí, pero, bueno...supongo que ya has trabajado mucho...E: ouf! Si...-: quiero decir que claro! es que no te podemos traer mucha cosa...E: Si...no se si has mirado los anexos...o no tuviste tiempo...-: no tuve tiempo, ya eran las 12h, y no podía más...[le explico en que consiste la tabla de anexos, y se la dejo por si tiene algún comentario, entonces me lo comunicará] Fin.

#### Entrevista EXPDF4:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

N.B: (el experto no tenía tiempo para contestar el cuestionario, quedamos para contestarlo al mismo tiempo que hicimos la entrevista)

[...] hay muchos profesores que explican ciencias pero no saben exactamente que es la metodología científica, hay unos que harían APQUA, y no aplicarían la metodología científica, después te dirían que lo han hecho pero tu los observarías y dirías que hay cosas que no han hecho, [...] el problema que hay en el OG6 es que también dependerá del profesor, el modelo que siga el profesor enfatizará estos aspectos de APQUA o no, hay cosas que son muy operativas en el uso de los materiales y de la guía pero esto dependerá mucho del profesor...E: en este objetivo...-: Si, yo pienso, eh? E: si...-: desde mi punto de vista...pregunta 2: la tabla 1 es esta? E: lo que pasa que como no has visto los objetivos de los módulos, entonces no puedes responder esta pregunta...-: yo creo que si...E: pero tu conoces los módulos de APQUA...-: si, si...E: entonces, crees que sintetizan los objetivos del programa? ¿falta algo? -: yo pienso que algunos módulos, hay una introducción, no? pero, el planteamiento de algunos módulos enfatizan más unas cosas en algunos módulos, enfatizan algunos objetivos en general, y en otros, otros, o sea, en todos están los 6, E: sí...-: pero hay módulos que trabajan más intensivamente unos objetivos que otros...E: vale...-: de acuerdo? E: sí...-: eso sería mi respuesta...E: encuentras que falta algo? que no está aquí...-: de los 10? en los 6 objetivos? E: sí...-: quizás...pero quizás no entra dentro de los objetivos generales del programa, si el profesor es uno más en clase, es lo que debería ser, el pasará también por estos objetivos...E: si...-: pero, hay cosas que él...es un facilitador, yo quizás añadiría un objetivo para el docente...o sea estos objetivos yo los aplicaría al docente, pero el docente hay cosas que las facilita no las hace operativamente, [...] por lo tanto, quizás esto me queda un cabo suelto, o sea en un problema educativo, tu no piensas en el profesor, piensas en el alumno, pero yo creo, yo creo que APQUA, yo siempre que hablo de APQUA, acabo hablando del profesor, y finalmente, APQUA persigue un objetivo latente que es convertir el papel del profesor en un director, en un dirigente, en un...en un líder para pasar a ser n facilitador, o sea APQUA también consigue que en todos estos objetivos el maestro pase a ser un líder que facilite la consecución de estos objetivos tanto que el profesor cambie su role, y su visión de su ciencia en la clase, la ciencia en el aula, sería lo que yo añadiría, y para esto es importante para estos objetivos porque depende del profesor dependerán estos objetivos claramente...y esto sumando

todos los módulos, los 4 módulos sería un 10, o sea si sumo los 4, entre los 4 sumo los 6 objetivos operativos, los 6 objetivos generales, pero, un módulo enfatiza más unos objetivos y un otro enfatiza más otros, pero la propia índole de los conceptos a nivel operativo que trabajan no? es evidente que en algunos módulos se trabaja muy directamente el impacto de los productos químicos en la personas, en el medio, etc. etc. y en otros queda más subyacente como consecuencia de algo, no es, no es inherente, E: si, de acuerdo. -: muy bien, 3 [lee la pregunta 3 del cuestionario de los objetivos generales], no, todavía o explicarlo antes o bueno...obtener el objetivo para el docente, no? no cambiaría nada, yo me he sentido perfectamente...quizás faltaría...de hecho ya está, “definir operacionalmente conceptos básicos...” aquí añadiría “su reactividad, sus propiedades...porque no propiedad no significa que sea... depende de la propiedad que hablemos no tiene nada que ver con la reactividad, un producto químico afecta al medio, por ejemplo, en toxicología, en determinación del valor umbral, lo que preocupa es la reactividad, por esto hay tantas [...] tu ves respecto a la dieta una reacción, no? aunque sea de precipitación, por lo tanto, yo aquí añadiría su reactividad, en el OG1, en el OG1 añadiría reactividad, entiendo como reactividad la capacidad de reaccionar y qué tipos de productos y subproductos generan, en el tema de la reacción química, porque sin reacción química no hay interacción...E: y...si pongo...a mi me han sugerido esto, los otros profesores, añadir aquí...“los productos y procesos químicos”, y entienden por proceso químico cualquier...o hay una reacción química, una dilución, neutralización...-: estamos de acuerdo...-: sí? -: sí...”con los productos...yo diría... “sus propiedades, y aplicaciones, y con los procesos químicos: reactividad, diluciones...yo lo separaría en dos: los productos químicos tienen, propiedades y se aplican E: ok. -: y los procesos, no? entonces estaría de acuerdo con esto...OG1, pues tendrías: “de los procesos químicos, los productos (propiedades, no sé qué...) y los procesos químicos (reactividad, y pondremos más, separaciones, diluciones, no? puedes separar por precipitación, puedes precipitar, puedes diluir, puedes evaporar el agua y te queda la sal, operaciones, no? la reactividad, operaciones de dilución, precipitación, eh? etc. no? y antes habría las otras dos o sea que aquí o sea los productos químicos, propiedades, aplicaciones...y aplicaciones... E: si...-: y los procesos químicos, eh? E: vale...-: entre paréntesis, de acuerdo? estaríamos de acuerdo? E: si, -: que lo demás no hay ningún cambio...(lee la pregunta 4 del cuestionario de los objetivos generales] lo del profesor, o sea, que facilitar que el profesor pase a ser uno más en el aula, que la educación este centrada en el alumno, esto lo he echado en falta, podrías girarlo, y acabamos en los alumnos que la educación este centrada en el alumno, de manera que el alumno aprenda tal, tal, tal, todo lo que se ha dicho antes, lo hago operativo, aprenda de él y de sus compañeros, y yo quizás diría que

de alguna manera APQUA, también ayuda, porque los tests que se hacen el profesor los pone pero, podrían ser tests de autoevaluación, y quizás podríamos añadir la “peer evaluation” la evaluación por los compañeros, no? E: si...-: porque trabajan en equipo, esto sería un aspecto en cuanto a la evaluación que probablemente se consiguen directamente, pero que nunca se han manifestado para alumnos, yo lo añadiría también...bueno, yo no...si quieres hacerme alguna pregunta de los objetivos individuales de los módulos...E: si...los podemos mirar, tienen todos...los módulos tienen la misma estructura están organizados de la misma manera [...] módulo Disoluciones y Contaminación apartado de conceptos, “definir...” yo diría “conceptos básicos a los ácidos, las bases, a la disolución y a la neutralización” E: con neutralización no se entiende que es neutralización ácido-base? -: la neutralización es un proceso y el ácido es la característica de un producto, E: si...-: la neutralización es el proceso a partir del cual un ácido y una base se neutralizan, es un proceso...E: sí... -: pero una sustancia puede ser picante, puede tener tendencia ácida, no? E: si, para hablar de neutralización, yo para mí, para introducir el concepto de neutralización es imprescindible...-: por descontado...E: sí...-: pero, ya que lo pones, yo diría “...relativos a ácidos y bases, disolución, dilución y neutralización” no sé...E: si, es más...-: haz lo quieras, pero para distinguir lo mismo que decíamos antes, todo este módulo se basa en que el producto químico será ácido o básico, y yo creo que incluso en el propio módulo, dicen, da ejemplos de ácidos, el vinagre, el limón, no? identifican productos naturales o no naturales que de alguna manera lo relacionan ellos con el concepto operativo de ácido o de base, después lo hacen operativamente, porque miran frente a un indicador universal, si da este color es un ácido, se da el otro, [...] por lo tanto yo aquí hablaría de...la dilución tu puedes decir que es una neutralización, pero, porque te aprovechas de la constante ionización del agua, pero no lo es, no es lo mismo, se consigue lo mismo, pero no es lo mismo, por lo tanto yo diría, “ácido, base, disolución, dilución y neutralización” yo incluso diría que trabajas conceptos indirectamente también trabajas el concepto básico de las proporciones, la concentración, es inherente a la dilución, no sé si están todos al mismo nivel, eh? yo le digo cosas, un poco desordenadas, porque no son lo mismo, eh? no estamos...quizás esto parecerá aquí...E: no, el concepto se pone aquí, respecto a conceptos solo hay uno, luego ya paso a metodología...-: porque aquí de alguna manera uno puede aprender lo que son números grandes y números pequeños, cuando tu dices cuantos metros cúbicos de agua necesitaría para...y salen 10 a la 8, o 10 a la 7, es un número muy grande, entonces trabajan, fracciones, potencias de 10, o sea ahí hay unos conceptos más químicos, operativos, y unos conceptos, más matemáticos, fracciones...E: se trabaja el concepto de partes por millón...-: por millón, eso es [...] por lo tanto aquí yo añadiría toda la parte matemática, no? E:

vale... -: fracciones, proporciones o tantos por ciento [...] E: ¿crees que todos los conceptos se definen operacionalmente o hay algunos que no se definen operacionalmente? -: las potencias de 10 y la parte por millón, y la dilución queda totalmente operativo, [...] E: Si...-: la neutralización también es operativa, totalmente...concepto de ácido, también, concepto de base también, las concentraciones a partir de las proporciones, yo pienso que también, yo pienso que es uno de los módulos donde no hay duda de que todo es operativo...E: si...-: respecto a la metodología científica, la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales [categoría II]: “interpretar hojas de trabajo...” [II.1], si, de todas maneras, preparación de disoluciones, claro la dilución de alguna manera es preparación de disoluciones, partes de una disolución de una concentración determinada, de 1g/l o de 1g por 10 [litros] y obtienes otra, o sea que estás preparando o diluyendo otra vez, sí...si esto se enfatiza, esto también dependerá un poco del profesor, eh? E: si...-: o sea este otro tema que es profesor...E: vale...-: por bueno que será el profesor sacará mucho partido...E: si...-: si el profesor cumple lo que sea...pasará de puntitas y el alumno nunca tendrá la sensación que ha preparado nada, [lee el siguiente objetivo] “observar y anotar...” [II.2], ese también es cierto si el profesor lo enfatiza, por ejemplo, lo puede hacer muy cuantitativo, porque podrían calibrar las gotas...E: si...-: y hacer un estudio de calibración, un estudio estadístico...E: si...-: a ver, tenemos en el aula tenemos, pues yo qué sé, cada 4 comparten botellas...E: si...-: tanto si es una clase de 30, pues tendrá...o de 28, 7 [grupos] por tanto, vamos a hacer una estadística, y bueno, tienes mas botellitas, pero, cogeras una, por ejemplo, la del agua, tu vas medir, vas a verter en una probeta o en un donde sea, y con el error que sea vas a hacer una estadística, entonces sí que puedes hacer como cuantitativo, pues automáticamente, asimilar gotas a centímetros cúbicos, generalmente 1 gota es 0.05, no sé si lo sabías, pero...E: no...-: 1 gota generalmente es...y esto no se dice, pero se le podría indicar al profesor que lo pueda hacer tan cuantitativo como quiera, de hecho yo lo hago, cuando he hecho los cursos en Chile, la gente reclamaba mucho lo cuantitativo, lo he hecho...1 gota es aproximadamente igual 0.05 centímetros cúbicos, o mililitros perdón...[...] estoy de acuerdo, la 2, la DCII.2, también...E: puedes ponerme aquí...valoraciones...-: si añades esto, si añades esto, 10 [se refiere al [I.1]]...E: no, pero, sin esto...-: 7...aquí...E: depende del profesor, no? -: 8 [II.1]]...E: y éste [II.2], también...-: aquí también...E: aquí, si que hubo...-: aquí, depende mucho [II.2], eh? E: si...hubo algún profesor que me dijo que era cualitativo, que para él era cualitativo, que este cuantitativo no...-: lo es...es totalmente cuantitativo, pero esto depende del profesor...por esto te he puesto, el profesor...[...] y depende mucho de quien haga el curso de formación, a mi me gustaría una vez, venir a una...cuando hagáis formación venir...porque a

veces, Carles y Santi, uno se acostumbra, no? como que yo a veces entro y salgo, y llevo tiempo sin entrar al programa otra vez...E: si...-: me sorprende, digo, ostras! esto ¿por qué no lo hacemos? digo, Santi, ¿por qué no lo hacemos? ah, si...lo vamos a hacer... a ver, hagamos una estimación de cuantos mililitros hemos consumido, ¿qué tenemos que hacer? ¿ en qué unidad esta nuestra medida? gotas...E: si...-: pues, vale, vamos a hacer una calibración de lo que es una gota, a partir de 50 gotas, no? no sé, yo pienso que todo es un problema del profesor...E: a mi me parece muy importante en este módulo, porque al final para hacer la discusión, entre...-: woh!...E: entre dilución y neutralización, se no saben cuanta cantidad de agua van a necesitar, ¿ cómo van a discutir? -: es totalmente cuantitativo...E: es cuantitativo...-: por esto te he dicho...E: pero, cuando...-: 10 a la 8...si tu puedes manejar fracciones y puedes manejar potencias de 10, eso es cuantitativo...E: si...-: ¿estamos de acuerdo? por eso te he puesto un 10, no? aquí? E: si...-: “...datos experimentales...” el II.3 es 10, el II.4...esto también dependerá mucho del profesor...E: si...-: pongamos un 8...E: muchos profesores han dicho también “léxico propio de las ciencias” no, me han dicho, no...-: es porque tu [se refiere al profesor] no lo tienes! no? o no? E: si...[...] -: el II.5 es un 10, este es un 10 [II.6], eso es totalmente del profesor [II.7]...si yo lo hiciese sería 10, además haríamos de estadística, haríamos de todo...esto [II.8] depende totalmente del profesor...E: si...el puede dejar la libertad...-: puede facilitarlo, puede, bueno...éste es...es que APQUA depende mucho del profesor, por eso es tan importante formar a los profesores, es lo que te he dicho que en los objetivos, me faltaba alguno relacionado con...los alumnos, a partir de los alumnos con los profesores...E: si...-: estos todos son 10 [se refiere a II. 10] pero condicionados al profesor...E: vale...-: un profesor conseguirá 10, y otro conseguirá 1...E: si...-: bueno, como todo en la educación, si el facilitador es bueno, te entusiasma y una pequeña cosa haces una historia, y un cuento y aprendes un montón...”respecto a la concienciación y responsabilización” [lee el título de la categoría III], “tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua”, esto se toma una conciencia inmediata, brutal, o sea el III.1, III.2: “reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida”...[se queda como pensando, entonces le explico de donde viene] E: esto se hace en la primera unidad cuando introduce el módulo, hay una...-: se hace muy poco...E: si, muy poco... si -: yo pienso que aquí, ponemos un 2... “tomar conciencia del impacto medioambiental...” [III.3] dependerá del profesor, pero esto yo pienso que es un 8... “respetar las opiniones...” [III.4] dependerá del profesor, pero, esto un 10...esto ya [el III.5]...esto también del profesor, eh? cómo recoger, cómo tener una dinámica de grupo en el aula, la gestión del aula, no? E: esté ya este módulo...[le explico cómo se han hecho los objetivos de los demás módulos siguiendo la

misma lógica, la misma formulación, entonces seguimos la valoración de cada uno de los objetivos sin grabar] Fin.

## Entrevista EXPDF5:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

[...] -: Disoluciones y contaminación, yo te he puesto un 10, cuando para mi está totalmente correcto, no? E: vale...-: o sea un 10...E: estás totalmente de acuerdo? -: si, si...E: los dos primeros? -: si, en éstas [DCII.2 y DCII.3], cuando hablas de color, a mi me sorprende porque para mi no es...o sea tu tomas datos cualitativos y cuantitativos referentes a la concentración y dentro de estos hay el color...E: si...-: para mi no es un objetivo final, el color, o sea el color es un dato que te sirve para trabajar la concentración...E: ah, pero...observar, observar qué? La primera cosa que observan es el color...-: [lee su alternativa al objetivo DCII.2] “observar y anotar datos cuantitativos y cualitativos relativos a la concentración” y dentro de estos hay el cualitativo que es el color...E: el color es un indicador de la concentración...vale -: para mi, eh? E: si, vale...-: aquí, eso sería una “u” [preparadas u obtenidas] también te he puesto...E: ah, si...vale...-: por eso te he posat un 7 porque estoy de acuerdo, pero, yo...para mi quitaría el color, eh? aquest [DCII.3] “Analizar e interpretar datos experimentales...” y te he puesto lo mismo...E: si...-: [lee mi versión] “relativos al color y la concentración...” [lee su alternativa] “cualitativos y cuantitativos relativos a la concentración” E: vale...-: yo lo dejaría así...E: si...-: 10, 10, 10 [se refiere a DCII.4, DCII.5 y DCII.6] aquí, pensamiento crítico... a ver, va variando el concepto del pensamiento crítico...E: si...-: de cada unidad [se refiere a cada módulo] ¿y cómo puede ser? El pensamiento crítico siempre es...E: es que en cada unidad trabajan aspectos diferentes y para estos aspectos son...es...-: para mi hacer hipótesis no es trabajar el pensamiento...E: ¿hacer hipótesis no? -: no, para mi todo lo que hay dentro de este paréntesis sería método científico, trabajar la metodología científica, hacer hipótesis, predecir resultados, reflexionar sobre los conceptos o sobre los resultados...E: pero reflexionar sobre algo, ¿no es pensamiento crítico? -: no, depende de [...] Crítico es cuando, para mi, eh? es como lo vas describiendo al final, o sea cuando valoras todas las fuentes de información, todos los pros, los contras, la...todo lo positivo, lo negativo, para mi no es eso, pero todo lo que hay aquí para mi es metodología científica, método científico...no? hacer un control...todo esto...E: si...-: no se...E: no, está bien...pero, esto lo dices en este caso, en este módulo? En esto que está aquí entre paréntesis...-: porque luego, hay sitios es que...donde pone “adquirir un pensamiento crítico” y estoy de acuerdo con lo que me pones dentro...E: ah, vale, perfecto! -: por esto, te digo que veo que ha ido cambiando un poco el...E: si...-: vale? Por eso, que yo, para mi esto que pones aquí, yo te he posat: “conèixer i valorar el mètode científic per obtenir

evidencia significativa” E: ¿me has puesto algo diferente? -: si, això...que para mi todo lo que va dentro del paréntesis sería “conocer y valorar el método científico para obtener evidencia significativa” E: si...-: que sería “método científico” no sé...eso ya veras...lo que te vamos diciendo...E: no, no ya se...es que al final ha desaparecido este objetivo, pero bueno, aquí estaba...-: entonces, el siguiente, te he puesto un 4, porque pone “tener iniciativa propia para diseñar experimentos...” yo no se si es un objetivo, se refiere muy poco a tener iniciativa propia, casi siempre se guía E: si...-: a veces se deja muy opcional, pero no es un objetivo que tengan...para mi...E: si, yo estoy de acuerdo que es muy poco...-: por eso te he puesto un 4...E: si, en este módulo, está solamente la unidad 5 en la que ellos diseñan un experimento y no se les dice nada...-: pero, guiado...no tienen iniciativa propia, les dices tu “diseña! ...” E: si, pero no se les dice nada...-: si, pero lo diseñan a partir de lo que han hecho, o sea no tienen iniciativa de decir “vamos a analizar”, o “vamos pues a hacer un...” E: es éste [le enseño en el módulo] o sea ellos tienen que poner estos procedimientos...-: si...pero, bueno E: si, estoy de acuerdo que antes siempre hay...-: o sea le dices tu...E: siempre pueden mirar aquí lo que se hace...-: yo creo que no es iniciativa...E: hay un poquito de iniciativa propia -: si...E: pero no mucho...-: pero, no, no...yo no creo...o sea si que le...hi ha un lloc...aquest, això no? “trabajar en equipo para realizar experimentos de preparación, realización de disoluciones...” o sea tot això...E: si...-: y diseñar experimentos sencillos, para mi es eso, lo que se les pides...E: si...-: tu le pides que diseñe de manera sencilla...E: si...-: pero no le dices...no le das iniciativa propia, no? [me río] E: es que iniciativa propia, tal como se entiende es como si lo dejarás así que haga lo que quiera...-: si, si y claro, eso no se pretende...E: o en la escuela no se hace...-: no, pero otras veces das mas bien da a que...E: no se, yo en todos los módulos que he analizado, el único que me ha parecido que si que es iniciativa propia era en el de plásticos cuando diseñan un envoltorio de una galleta...-: si, por ejemplo...E: ahí si que ellos lo tienen que diseñar...-: o representar a diferentes personas, o... bueno que pueden...ser un poco más libres...E: si...-: pero, aquí no creo...para mi no es... “basar en la evidencia...”, “valorar el factor económico y social” [en DCII.10] yo te añadiría...E: social...-: tomar conciencia de las concesiones, ah! te pongo que para mi eso es ser crítico...para mi eso “valorar pros y contras, valorar el factor económico y social, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones...” para mi todo eso es adquirir un pensamiento crítico...E: pero, aquí...entonces, si lo pongo aquí, sería ser crítico para tomar decisiones, no solamente ser crítico así, porque todo, valorar el factor económico para tomar una decisión, tomar conciencia de las concesiones para tomar una decisión, las limitaciones de la ciencia y la tecnología para tomar una decisión...-: si, claro [...] al final siempre tienes...o sea ¿por qué eres crítico? O ¿qué buscas?

Datos...al final siempre hay una decisión...no sé...yo he puesto aquí “recollir dades argumentades” “recoger datos argumentados”, pero bueno...estoy de acuerdo, eh? “basar en la evidencia” con éste estoy de acuerdo, pero con lo que hay dentro de la paréntesis me parece, para mi es lo que sería ser crítico...E: ¿podría ser “tomar decisiones argumentadas y con una actitud crítica”? o algo así? -: no, so sé cómo ha terminado eso, pero quizás poner los dos, no? adquirir un pensamiento crítico, yo creo que si, que se trabaja, lo que me sorprende es lo que hay dentro del paréntesis...E: lo que hay dentro, si...-: me sorprende...porque creo que todo eso es lo que te hace ser crítico...ser crítico es ver que hay otros datos que contrarrestan lo que tu opinas, o...para mi es eso no hacer una hipótesis, hacer una hipótesis en la manera que haces es crítico...E: yo, en cierta manera si, porque para hacer una hipótesis, tu tienes que pensar ¿por qué? Por qué, por ejemplo, tu te cuestionas...-: o sea antes ya debes de ser crítico, para mi antes...E: ¿por qué cuando hago esto me sale esto? ¿por qué me sale este resultado y no otro? Entonces esto quiere decir que...entonces ahí formulas tu hipótesis...o sea para formular tu hipótesis ya tienes que ser crítico -: ya tienes que tener un pensamiento crítico...E: si...-: vale, ya tienes que tenerlo...para mi no eres crítico cuando formulas [...] sino que aprendes a ser crítico antes, cuando eres crítico, tu manera de pensar te hace seguir todo el método científico te hace buscar más información pero porque ya eres crítico...E: ya, si...-: yo creo, eh?...todo eso es muy...tu sabes que hay un millón de definiciones que...E: si, si ya veré lo que me dirán los demás porque...-: 10, 10 10...E: no, aquí no me has puesto nada...-: no, porque me subtaba això...estoy de acuerdo en basar en la evidencia, pero eso...si...E: entonces...-: es recoger datos argumentados, bueno...estoy de acuerdo, me subta això, o sea...es que es difícil... “basar en la evidencia”, “valorar pros y contras”...es que basar en la evidencia y valorar pros y contras, o sea yo puedo valorar pros y contras y basar mi decisión no en la evidencia...E: si...-: porque me gustan más los pros subjetivos, o sea a mi la evidencia me dice que eso yo que sé...que ir en coche es realmente de alto riesgo y cojo el coche...E: porque valoras pros y contras? -: valoro más mi beneficio, pero la evidencia, o sea los datos me dicen que...E: o sea que son como dos cosas diferentes...-: para mi si, una cosa es basar en la evidencia, recoger datos argumentados, y la otra es tener espíritu crítico o sea que a pesar de...todos los datos que tengas pues ver que hay concesiones, que tal, que nunca hay una única solución, que tienes todo eso...ya te digo es para mi, eh?...estoy de acuerdo que todo está en ésta...en disoluciones y contaminación...pero me cuesta un poco como está organizado E: si...-: bueno aquí, 10, 10, 10...aquí, no se “respetar las opiniones ajenas en temas...” yo pongo “y argumentadas” también se tienen que respetar las otras, estoy de acuerdo, pero no sé cómo pondría eso, porque si que tienes que respetar todas las opiniones, pero hombre! Si es una tontería de

opinión...no? tiene que estar argumentada, tiene que haber una justificación debajo...E: si, pero, no sé aquí, el objetivo es que cada uno escuche el otro, o sea escuchar es un respeto a la opinión del otro -: si...E: escucharlo primero para saber si va a decir una tontería o no...no así...no dejarle hablar porque ya tienes prejuicio que va a decir una tontería o algo así, por ejemplo...-: no, no, por això et dic que estoy de acuerdo que tienes que respetar y tienes que escuchar a los otros con respeto... “respetar las opiniones ajenas y valorar su argumentación” E: no, puede ir también “y argumentadas” a mi me parece bien “respetar las opiniones ajenas y argumentadas” -: “respetar las opiniones ajenas y argumentadas” pero, si no son argumentadas, entonces no las respetan, tampoco no quiero decir eso, entiendes? O sea si que se tienen que respetar todas, pero que tienes que valorar cuáles son argumentadas y cuáles no...E: si... -: “...y valorar su argumentación en temas...” respetar las opiniones ajenas...quizás sería un punto y seguido...valorar la argumentación de las...o...no sé...valorar su justificación...E: la argumentación del otro...-: si...o sea de respetar nos tenemos que respetar todos, pero luego tienes que ser capaz de discernir, no? el que habla por hablar el que habla porque detrás tiene pues...eso...una argumentación E: y te puede convencer...-: el que tiene datos, tiene...vale? “valorar la utilización correcta del material experimental...” [DCIII.5] yo te pongo “para obtener resultados fiables y válidos” E: si...-: o sea no solo utilizamos correcto porque lo dice el profesor, sino porque si no lo utilizamos correctamente no tendremos los datos...E: si...-: y el respeto de las normas y tal... entonces “tener una actitud...” si, yo añadiría una, o añadida o aquí, “desarrollar una actitud responsable como individuo que forma parte de una sociedad libre y democrática” o sea se pretende ir más allá, que sea responsable como individuo dentro de una sociedad...E: pero, éste sería más general, porque aquí estamos en un módulo solo, ¿como objetivo de este módulo? -: si...E: sería éste, pero, es un nivel más alto...-: bueno, pues “desarrollar una actitud responsable...en cuestiones referentes a la contaminación del agua”, no? E: si...-: o sea si lo que se quiere al final es que uno sea responsable de sus actos...E: si...-: o sea que si contamina una agua que sepa que va a pringar no él, sino que está dañando al medio y a los otros E: si, si...lo que tengo aquí en la categoría ésta es concienciación y responsabilización -: si, por eso “y responsabilización”...E: si...-: vale, aquí, bueno, más o menos siempre será lo mismo...E: entonces lo mismo si, en todos los que se repiten...-: si, “definir operacionalmente...” y a la contaminación y saneamiento que te he puesto...E: esto en valfrondoso...-: si, o sea hay conceptos relativos a cómo limpiar, no? al saneamiento del agua y “conocer diferentes procesos de toma de decisiones” eso lo he puesto un interrogante ¿a qué te referías? Yo no recuerdo que sea ....E: en este módulo, al principio en la primera unidad empiezan sin saber nada...no, en este...esta es cuando se les cuenta la historia, no? -: si...E: ah! ellos

hacen esta comisión...la...cómo se llama ahora? -: si, bueno...E: La asamblea la hacen en la última unidad, en la 7, antes en la unidad antes, en la 6, se les dice...el profesor les dice que elijan un tema controvertido en la escuela que ellos digan los personajes que estén implicados en este tema y que lo discutan, hacen un juego de roles, cada uno representa un personaje...-: pero hacen solo un proceso de toma de decisiones, no aprenden diversos...E: no, hay un momento en el que el profesor les pregunta qué procesos de toma de decisiones conocéis, que utiliza la sociedad, entonces dicen no se...dicen por voto, o que uno diga la decisión y ya está y los demás la apliquen...-: quizás si, pero yo no se si es un objetivo...E: es que como había sacado las actividades, me sale este...que el profesor pregunta qué procesos hay en la sociedad...-: si, pero como objetivo para mi no sé si conocer diferentes procesos, lo que hacen es conocer un proceso, pero distintos no, o sea los otros no se trabajan...E: el que utilizan aquí es de votar...-: de votar, de argumentar, se hace una comisión E: pero, en otro módulo, en gestión de residuos, por ejemplo hacen la...-: ya...E: la rueda esta, la diana, y hacen factores de...-: vale, pero el que yo no creo que sea un objetivo...conocer diferentes procesos de toma de decisiones...conocen uno...E: bueno, en un módulo otro...-: pero en Valfroncosa, no? E: mira aquí [le enseño en el módulo] “preguntas: ¿Qué sistema de toma de decisiones se utilizan en tu comunidad? ¿cómo participas tu en él? -: si, pero es una pregunta, o sea no para hacer una pregunta yo creo que uno trabaje los diferentes métodos de toma de decisiones...E: no, no los trabaja pero yo supongo que después de esta pregunta si ellos hacen como un brainstorming y dicen hay este sistema, hay este método...-: si, pero cuando haces preguntas de este tipo igual la hace el profesor como no...E: si, esto es verdad...-: o sea el objetivo para mi no es conocer diferentes procesos, es conocer...E: aquí, aquí, mira! Aquí “propon los siguientes si los alumnos no lo hacen”...aquí son los métodos: “una persona toma la decisión, un grupo de personas...-: si, pero no me entiendes, estos no se conocen, se nombran, pero no se trabajan, o sea el objetivo no es conocer todos estos...E: vale, estoy de acuerdo...-: es conocer uno...estos son unos que salen E: porque como se les dice que al final bueno, a partir de estos, nosotros vamos a elegir éste y vamos a trabajar con éste...-: vale, entonces, ¿cómo se llama este? E: no sé, el que ponen...¿el que utilizan aquí? -: si...E: se escoge un grupo de representantes que utilizarán uno de los métodos propuestos...este es este: un grupo de personas que toman la decisión realizando una votación...-: pues, conocer la toma de decisiones...E: no, es un grupo de representantes de...-: conocer el proceso de toma de decisiones a partir...E: por votación...un grupo de representantes...-: conocer el proceso de toma de decisiones [...] bueno para el objetivo es que conozcan éste proceso, el proceso de toma de decisiones a través de búsqueda de información, contraste de ideas, es éste el que se hace, no? y voto

E: entonces es un método de toma de decisiones...-: para mi si...E: no muchos...-: para mi el objetivo es que conozcan éste...éste bien [CVII.1] aquí...E: el color también, vale, lo mismo...-: si, [...] E: ah, vale, vale...-: pero aquí si, aquí quizás si que es...E: no, pero aquí, en esta unidad hacen lo mismo, hacen diluciones sucesivas...-: si...E: lo mismo que antes...-: si, para mi...claro! son datos cualitativos que hacen referencia a la concentración...E: si...-: o sea al final es la concentración y utilizas el color...E: el color es el dato cualitativo...-: para mi, eh? E: si, si...-: aquí, “comunicar y debatir...y de métodos de toma de decisiones...” si, [...] “comunicar y debatir...y métodos de toma de decisiones” o sea no comunican y debaten métodos de toma de decisiones...E: si...-: ya se les dice...trabajan esto pero no debaten cuál...E: no, cada uno dice uno...-: entonces, pero trabajaremos éste...E: si...-: no sé...para mi no es importante esto...E: es que no siempre debaten, es que a veces solamente comunicar...-: claro...E: cuando el profesor les pregunta para que sepan como se llama, igual ellos dicen, a veces...-: si, pero es que lo encuentro tan poco esto, igual no se trabaja...E: si...-: o sea es anecdótico casi, es una manera de introducir a la metodología...E: es que yo pongo todo, todo lo que hay...-: no, no porque sino pondrías mucho más cosas E: si...yo no...yo si estoy de acuerdo que hay cosas que se trabajan muy poco, pero...si...-: para mi éste, los métodos de toma de decisiones, yo lo sacaría de aquí...E: si...-: eso si, si quieres la conclusión de una discusión...E: si, porque esto al final, dicen “¿a qué conclusión hemos llegado?” entonces...-: trabajar esto si... “adquirir un pensamiento crítico” si, esto...hay tanta cosa aquí! jo dic “no es pot respondre tot a l’hora” hay cosas que si, hay cosas que no... “cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento” si, pero para eso, yo creo que ya tienes que ser crítico, “formular y razonar una hipótesis...” eso es lo mismo [que el módulo anterior], “...según el tipo de foco contaminante y de los datos obtenidos...” E: si...-: porque depende de los datos que tengas harán un dibujo u otro E: si...-: eso ya... “tomar conciencia...” eso si que se adquiere un pensamiento, o sea que vas viendo que en función de tus pozos, ves que uno hace una cosa y otro otra, o sea que al final eres muy crítico con lo que obtienes que quizás está bien, quizás está mal...E: si...-: “tomar conciencia de la importancia de dedicar tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema y de la dificultad de obtener...” si, “reflexionar sobre el concepto de límite legal...” “tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena o no” si, “tomar conciencia de la existencia de varios métodos de toma de decisiones” si, “de que todos tienen ventajas e inconvenientes” si, “de la necesidad de optar por uno de ellos para poder tomar una decisión en la vida real y de que ésta decisión final dependerá del método escogido” si...E: porque luego si escogen un método diferente del que han trabajado igual la decisión sería diferente, y ellos tienen que estar concientes de esto...[...] -: [lee su alternativa]

“formular y razonar una hipótesis sobre la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante y de los datos obtenidos, cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento...” te lo cuestionas luego cuando ya has adquirido un poco esa visión crítica...E: vale...si...-: y aquí quizás...ya he podido con todo, no? es difícil, pero encuentro muchas, pero bueno [...] aquí, bien, bien... “basar en la evidencia” tal, tal...y aquí te pongo [...] E: ¿es lo mismo que antes, no? -: si, si, para mí todo eso es tener...si tu tienes espíritu crítico, basarás en la evidencia las decisiones y harás todo eso...E: si...-: bueno...es lo mismo [...] “predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales y el que tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminación superior al límite legal y verificar experimentalmente las predicciones” [CVII.13] eso no se hace...E: en el segundo no...-: no...E: no se puede...-: eso no...predecir el tiempo que tarda, eso si, y el que tardarían los pozos en tener...tampoco no puedes, si que lo puedes predecir pero...E: de alguna forma si, pero...-: yo diría que no, entonces todo esto no...E: y...a ver...es solamente...-: predecir el tiempo en el que llegará si, pero es que el otro no, no se predice...E: si, pero ¿lo consideras como un objetivo del módulo o no? -: no, no...E: menos de 5...un 3 o un 0...-: o sea predecir esto estaría dentro de hacer hipótesis...E: si...-: “elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea” [CVII.14] elaborar estrategias de trabajo...E: esto cuando ellos elaboran estrategias para decir qué pozos van a analizar primero y cuáles en segundo -: pero, es que ya es una estrategia...E: es que tienen que analizar solamente 12 pozos, y tienen que analizar primero 3 y según los resultados que obtengan van a escoger los 3 siguientes...y no se...cuando tu ves cómo trabajan ellos dicen “vamos a escoger éste, por qué? éste para ver si la contaminación proviene de aquí, y éste para ver si...por ejemplo el último para ver si llega más allá...” -: si, ya...yo he interpretado ‘estategia’ ya todo el sistema, o sea ahora analizaremos los pozos, en función de lo que nos de ya...o sea...elaborar estrategias...eso no sería una estrategia de trabajo, sería una estategia de análisis, o de toma de muestras...E: si...pero, luego también discuten ¿y ahora qué vamos a hacer?, ¿cómo vamos a resolver el problema? ¿cómo vamos a descontaminar? también ahí tienen que pensar en una estategia...no sé, yo pensaba que así lo resumo todo -: no se, yo también creo la estrategia [...] solo, ellos toman decisiones sobre eso, sobre la toma de muestras, porque el otro como van a anunciarlo no sería una buena estrategia...E: no...-: “elaborar estrategias de toma de muestras”, yo pondría... E: puedo poner aquí en vez de ‘resolver’ esto, “elaborar estrategias de trabajo para escoger los pozos a analizar ...” o “tomar muestras...” -: estrategias de toma de muestras? E: si...-: el otro, “Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento de determinación de la velocidad del agua en diferentes materiales, de la

determinación del origen de contaminación y el área contaminada y el de la decisión relativa al método más adecuado de limpieza de la zona contaminada” [su laternativa al CVII.15] porque eso si que se hace, determinas de qué depende el resultado de tu origen y de tu área E: si...si, estoy de acuerdo...-: entonces, aquí bien, bien, bien...aquí vuelvo a ponerte lo de las...E: ajenas y argumentadas, vale...-: entiendes, no? E: si, si...-: valorar la utilización para obetner resultados válidos...aquí también te he puesto “tener una actitud responsable...en cuestiones relacionadas con la contaminación y saneamiento del agua subterránea” [...] -: el siguiente, bien bien, bien...el color otra vez, bien, bien bien... “adquirir un pensamiento crítico”, “tomar conciencia de...”, correcto, correcto, correcto “y buscar información útil” yo te pongo “y buscar la máxima información posible” E: si...-: y ‘útil’, en lugar de ‘útil’ yo pondría ‘argumentada’, ‘contrastada’ no útil, porque puede ser que a mi me sirva, pero que sea totalmente...E: si...-: pero, como me sirve...E: te entiendo...-: entiendes? o sea que la información sea la máxima posible y argumentada o contrastada, no útil, yo no pondría la palabra útil, o sea a veces...E: es que ‘útil’ es una palabra muy subjetiva...-: si, claro, para mi es útil porque me ha servido, pero, igual es totalmente...no? bueno...“y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema social” yo pondría...E: este es lo mismo...exactamente lo mismo que antes...-: yo no sé, yo aquí... “no existe una única solución a un problema” bueno, si quieres lo pones y si quieres no... o sea es que ya cuando la problemática es social aún hay una solución posible, cuando la problemática es técnica... E: si...-: puedes tener dos o tres, pero finalmente hay una, la que...pero cuando es social...E: si...-: respetar, lo mismo...lo mismo...y lo mismo...eh? aquí sería en cuanto a la gestión de residuos, no? E: si...-: y aquí, “valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionado con los métodos de gestión municipal de residuos” [su alternativa al GRIII.8], yo añadiría, no en general, sino de tu municipio E: si...-: los plásticos, bien, bien, bien, éste 9 “tomar conciencia de la problemática de los residuos urbanos y de los métodos utilizados en su gestión” [en PLII.7] si, ¿los métodos utilizados en su gestión? E: tomar conciencia...-: yo...no...E: lo trabajan muy poco, en una unidad...-: si, ya...vaya, para mi...E: en ésta unidad de los pañales...-: es mucho más importante en el otro, en la gestión...E: si...-: pero, aquí toman conciencia de la problemática de los residuos urbanos, si...E: es que también hacen el reciclaje de un plástico...-: si...E: y también abordan esta cuestión, por esto...-: bueno, quizás si...pero sería de los reiduos urbanos plásticos...E: plásticos, si...sobre todo los residuos de plástico si...esto si... “la problemática de los residuos”...-: “de los plásticos como residuos urbanos”... E: si...[...] E: sobre todo reciclaje solamente aquí, y el método...puedo poner “y el método de reciclaje utilizado en su gestión” -: bueno, si...E: es más preciso, más específico...-: bueno,



pero también es parla de l'abocament, no? [...] E: si, hay unas cifras, unas estadísticas de cuantos residuos de plástico se producen -: porque aquí pone "tomar conciencia" o sea no es conocer, es tomar conciencia...E: es solamente...tomar conciencia...-: ya está bien, no? éste bien, éste...aquí también te he puesto 'social' [en el PLII.10] yo pongo 'social' en todas partes, "basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la utilización social de las bolsas de plástico" no es tu...si, es también tu decisión, pero, se pide la decisión más a nivel general, no? E: si, si...-: de los supermercados, si deberían, si no deberían...E: si...-: y aquí te he puesto "y el papel, con la de producto reutilizable" [...] [vuelve a leer varias veces y rectifica] "...de papel y con la utilización de productos reutilizables..." [...] "tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión con algún tipo de implicación social sin disponer de toda la información necesaria" [su alternativa al PLIII.9] E: necesaria, vale...-: porque tu puedes tomar...E: una decisión social también, es como antes...-: de implicación social, si, porque sino tu puedes, y si es tu decisión y es para ti como persona...y ésta también "desarrollar una actitud responsable...en relación a la utilización social de los plásticos" [PLIII.6] vale? E: si...-: y ya está, eso está...ahora en los generales son más fáciles, este bien, bien...bien, bien...en estos dos [OG3 y OG6] te he puesto lo mismo, "desarrollar actitud responsable como miembro de una sociedad libre y democrática", este sería el general, y éste..E: ¿en vez de éste o más que esto? -: no, no, no, además...E: además...-: yo creo que si este se trabaja o sea que tu seas responsable dentro de tu clase con el material, con tu grupo, con tu role, y además tu dentro, y fuera del aula, en tu sociedad...E: si, te lo digo porque pienso si trabajamos esto en varios módulos, entonces el objetivo general final sería ésto [actitud responsable en la sociedad] no ésto [actitud responsable dentro de un grupo en el aula], sería tener una actitud responsable dentro de la sociedad -: para mi es diferente, porque hay gente que es muy responsable en su trabajo, y es un irresponsable social E: ah, vale...-: aquí, en éste país tenemos el gran problema éste...que la gente no tiene una responsabilidad social, la gente intenta no pagar impuestos, la gente intenta no pagar nada, y eso que es un irresponsable social...E: si...-: y lo hacemos todos, tot el món [...] es el gran problema que tenemos E: es algo que no ven su ...-: no, no, no...y por eso la gente rompe las cosas de la calle, ¿qué es eso? y tu lo ves en su casa y es la persona más responsable, eh? pero, fuera es un...bueno, no se...E: ¿éste? comunicar y debatir...-: "...un lenguaje adecuado y riguroso..." ese de adecuado...E: es...vale...a lo que me refiero es utilizar el lenguaje científico -: si, pero adecuado...E: quiero decir científico pero, también tiene otro significado...lo que se pretende es que APQUA es un programa de alfabetización científica, entonces lo que se pretende es que las personas puedan utilizar el lenguaje específico, o sea adecuado...yo entiendo que 'adecuado' quiere

decir -: claro...E: tiene una conotación como un lenguaje más educado...-: si...no se...E: es que, por ejemplo, cuando habla de saneamiento de agua subterránea, pues que diga palabra 'saneamiento' no que diga "vamos a limpiar las aguas" -: si, si, no...estoy de acuerdo, un lenguaje...quizás con 'riguroso'... E: riguroso? -: no se, es que no he encontrado la palabra...entiendo lo que quieres decir...E: hay un artículo, tengo un artículo sobre la alfabetización científica, ya lo miraré qué palabra pone, porque habla de cómo hacer que la personas aprendan a comunicar con un científico, por ejemplo, con un técnico, si tu, por ejemplo, tienes el ordenador que no funciona, llamas al técnico, tienes que saber explicar qué es lo que no va, entonces, tienes que utilizar el lenguaje específico...-: quizás es un lenguaje específico... E: puede ser...-: no se... "y respetando las opiniones..." si, aquí me falta como algo...E: comunicar y debatir...pues, si pongo lo que me dijiste antes, si esto sale en todos los módulos, eso de valorar la argumentación, entonces el otro -: si acaso si... respetando y valorando las opiniones ajenas y argumentadas...bueno, depende de lo que te digan los demás...E: "y respetando las opiniones y las argumentaciones...", "y respetando y valorando las opiniones y argumentaciones de los demás..." -: yo te lo pongo así, y tu ya ves un poco...depende de lo que te diga la demás gente E: si, claro...voy a...-: claro! ya, ya E: voy a recoger todos los datos y...-: si, si, creo que resume muy bien, si, son más cuestiones un poco...es útil esto, es como tu ves una cosa o la otra pero está muy bien [...] si está muy bien, pero es que es difícil [...] Fin.

### Entrevista EXPDF7:

E: Entrevistadora

-: Persona entrevistada

E: entonces, yo veo aquí que tu has hecho dos módulos -: de los que tu pides, fundamentalmente dos, si...[...]. E: entonces, aquí, los que estas de acuerdo has puesto 10...-: exacto...E: este 9...-: si...E: ¿porque es muy largo? -: déjame recordar...el 7 [CVII.7] ... a ver, yo pienso que en según qué niveles se puede adquirir y según cuales...adquirir un pensamiento crítico es muy complicado, entonces si el personal, los alumnos en este caso están suficientemente formados, puede ayudar a construir un pensamiento crítico, pero esto es muy complicado, así como en otros [se refiere a otros objetivos] lo veo muy claro, en este, a ver, si que lo veo, pero no, no para darle una nota máxima...E: vale...-: sigo con los demás? E: si...-: por ejemplo, el “tener una iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción...” [CVII.8] esto en mi experiencia, esa iniciativa propia como no sea muy guiada, no se obtiene...el CVII.11 “integrar la información necesaria...” para mi ese tema de integración de la información cuesta bastante, no es que no se puedan obtener tanto uno como el otro, pero no...no es lo más claro de los objetivos que se obtienen con el módulo éste...E: pero se trabaja...-: si, si, si se trabaja, se trabaja, pero no a los niveles del otro...E: vale...-: igual como el 13 [CVII.13] “predecir el tiempo que...” éste para mi es el que menos se trabaja, porque fíjate... "predecir el tiempo" la gente muchas veces no tiene el conocimiento suficiente para saber el grado de permeabilidad de un material, entonces esto es bastante complicado para ellos...ten en cuenta que aquí hablamos de porosidad, de permeabilidad...y son conceptos que ellos a veces los tienen muy, muy lejanos...E: la segunda parte de éste objetivo...es que hay dos...la segunda parte se trabaja o no se trabaja? -: “...tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel...” yo pienso que muy poco también, yo pienso que muy poco...E: vale...-: [CVII.14] “elaborar estrategias...” estas estrategias de trabajo para mi también cuesta mucho, se trabajan, pero para mi poco E: vale...-: quizá éste, ese...el 13, el concepto de predicción para mi es el más flojo...E: si...-: [CVII.15] “identificar los factores de los que depende...” te he puesto una nota como 7, pero baja, o sea no le quiero dar un nivel de 6, para mi es un 7, pero un 7 alto, sino un 7 justillo, se trabaja mucho mejor que los demás...E: si...-: mucho mejor que los demás...la decisión relativa depende mucho de cómo se presente, pero en fin, se trabaja, si, si, se trabaja...E: de acuerdo, me parece que los demás...-: los demás están bien todos...E: y luego en el de los Plásticos...-: vamos a ver...el de plásticos...vamos a empezar...el II.7 [PLII.7] "adquirir un pensamiento", exactamente lo mismo...E: si...-: para mi el adquirir un

pensamiento crítico se trabaja, se trabaja, pero debería quizá de hacerse alguna cosa más, es difícil...E: si...-: el 8 [PLII.8] “tener una iniciativa propia...” esto cuesta también mucho...fíjate que normalmente estos objetivos, comportan también una actitud...yo para mi los objetivos si comportan una actitud son muy difíciles de lograr, también hay que tener en cuenta de que dependerán de la forma como los presente el profesor E: claro...-: o sea, aquí, estos objetivos pueden tener un éxito mayor o menor dependiendo de la ilusión, del énfasis que ponga el profesor que los practique...el 10 [PLII.10] “basar en la evidencia la decisión...” esto si, se trabaja mucho mejor, he puesto el mismo nivel de 9, porque...si, ‘basar en la evidencia la decisiones’ no creo que tengan suficiente evidencia...E: si...-: piensa que es la primera vez que se les plantea una cosa así, por tanto, también depende un poco de cómo el profesor plantee [...] entonces quizá si, sino la evidencia...respecto a la concienciación y la responsabilización, vamos a ver, el 8, [PLIII.8] el III.8 “valorar el factor económico...” se trabaja poco, ese se trabaja poco, yo diría que estamos en una sociedad que el factor económico, fuera de unos niveles bastante concretos de producción, a la gente no le...la gente no le preocupa demasiado, no ve la diferencia económica entre plástico y papel...-: no ve más allá...-: no ve más allá, exactamente... “valorar la importancia...” valorar, fíjate bien, valorar el factor económico en un proceso de toma de decisiones...E: si...-: no, no...E: porque aquí lo que trabaja es...-: yo me compraré un jersey a lo mejor por lo que me guste o por la marca, últimamente me fijaré en el precio, no hablo por mi, eh? hablo en general de la gente...E: vale, vale...-: tiene que ser una persona que conozca mucho el valor del dinero para empezar mirando el dinero [...] entonces eso, quizá para mi no se trabaja lo suficiente...E: si...-: y el “tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión sin disponer de toda la información” [PLIII.9] se trabaja, se trabaja, pero para mi, todavía debería de insistirse mucho más, porque además creo que es uno de los objetivos importantes de ese módulo, no podemos...en general es un objetivo muy importante del programa Apqua, no podemos tomar una decisión sin tener toda la información...[lee su respuesta a la pregunta 2 del cuestionario de los objetivos específicos] ‘el CVIII.2 no creo que se plantea en el módulo aunque sería interesante’ E: el CVIII.2...-: si, el CVIII.2 “reflexionar sobre la importancia del agua...” no, ese si que para mi no se trabaja, no digo que no se debería de trabajar, digo que no se trabaja...E: vale, ¿en este módulo? -: en este módulo...hablamos del agua como una cosa importante, pero no como recurso limitado y esencial...E: vale, de acuerdo...-: nada más? E: vamos a ver éste...OG4 “tomar conciencia del impacto medioambiental...” se trabaja, pero, para mi...es que todos estos de tomar conciencia, yo para mi debería de trabajarse mucho más, se trabaja, pero no, no llegamos...es muy complicado el cambiar, eh? con una sola actividad, es muy

complicado...no digo yo que trabajando en el programa Apqua, lleguemos a tener conciencia de esto, pero así de entrada en una sola actividad, no...se trabaja, pero, para mi debería de insistirse más...E: bueno...-: [lee sus comentarios en respuesta a la pregunta del cuestionario de los objetivos generales] 'el OG4 queda a veces difuso', el OG4, exactamente, ves...fíjate que te digo... 'yo diría que el OG4 queda a veces difuso si no se recalca por parte del profesor' lo que te he dicho antes, para mi es muy importante el papel de cómo el profesor presenta esto, es decir, el primer...la primera persona que tenemos que convencer para que el programa APQUA funcione en la clase es el profesor, si el profesor está convencido, las probabilidades de éxito son mucho más, si el profesor acepta el programa Apqua como un programa normal y corriente y no le encuentra todas las cosillas, eh? el sabor de cada uno de los objetivos que tiene...E: si, quizás también tendría que ser consciente de que son estos objetivos que trabaja el programa...-: si, si, en esto estoy totalmente de acuerdo con tigo...E: porque igual hay algún objetivo que el profesor no...-: no lo ve...E: no lo ve...-: no lo ve...yo diría que el programa Apqua, fíjate en mi experiencia, las primeras veces que lo presentamos, a la gente le parece un juego, entonces, la primera vez es un poco de retirarse, no? ah, esto, están enseñando un juego de niños! En el momento en que tu entras en ese programa, ves que las caras van cambiando, dice 'eh, cuidado! Esto no es un juego, aquí vamos a aprender algo!' pero, como dices tu muy bien, si hay 10 objetivos, a lo mejor nos quedamos con 5, con 6...sería muy interesante recalcarles antes 'atención! Fíjate en esto, en esto...lo que aquí queremos es esto, esto y esto...' quizás descubrirían algún objetivo que les queda más o menos escondido y que se olvidan de él. Fíjate, dice, es un objetivo de actitud, y eso no se logra con una actividad, o trabajando un solo módulo ya que implicaría el aceptarlos un cambio en mi forma de actuar y eso cuesta mucho...el cambio en la forma de actuar de una persona no es cuestión de un solo día ni de dos, entonces si yo hago un módulo, según cómo me lo presente, muy bien, muy bien, aprenderé de las 5 cosas a lo mejor aprenderé 2, según cómo lo presenten puedo aprender 3, 4... y si yo voy recalcando esos mismos objetivos en otros módulos, o el profesor me los está insistiendo en clase, al final, llegaré a aceptarlos porque pretender un cambio de actitud no significa para mi el que tu tengas miedo de mi como profesor y el que tu actúes así cuando yo esté delante, eso para mi no es un cambio de actitud, un cambio de actitud es que tu continúes actuando de esta misma manera aunque yo no esté, y esto cuesta mucho, entonces es cuestión de insistir, yo estoy totalmente de acuerdo con tigo en lo que has dicho, y fíjate que no había caído, eh? en el tiempo que llevo en Apqua, valdría la pena poner un listado de objetivos delante de cada módulo, esto es lo que pretendemos en éste módulo, esto es lo que pretendemos en éste módulo, pero objetivos concretos, pam, pam, pam tal como tu

los planteas aquí...E: si, como estos...-: exacto...E: tengo también los de las unidades...-: me parece fantástico, si, si, si... a ver en esta unidad, pretendemos esto, esto y esto...y esto exclusivamente para el profesor: 'acuérdate que tienes que potenciar esto, esto y esto!' entonces en un toque de atención dirá 'ah, si, voy a ir por ahí' E: si, porque depende de cada profesor trabaje unas cosas y otro trabaja otras...-: exactamente, entonces como te he dicho pueden haber 10 objetivos y yo me centre solamente en 2 o 3 que ya está bien, ya esta bien porque lo importante es que los alumnos aprendan, pero claro! aquí que estamos analizando toda la gama de objetivos, hay algunos que quedan siempre un poco retirados y sobre todo los que tratan de actitud, como no sea insistencia, insistencia, insistencia ya que además a mi como profesor o a ti como profesora, los alumnos nos encuentren convencidos del hecho, entonces empezarán a escucharnos, sino...si tu hablas de una cosa por el simple hecho de hablar... ya te digo para mi la actitud es...el cambio de actitud es que yo acepte una cosa aunque tu no estés delante [...] E: las personas lo tienen que vivir para...-: muy bien...E: para mentalizarse...-: muy bien, esa es la palabra...entonces, a lo mejor con una actividad, yo no puedo vivir demasiado el tema para que esto ya me quede a mi grabado y que modifique mi manera de ser...ahora, hay que hacerlo si, sin duda, yo siempre recalco que el programa Apqua para mi tiene algo que no tienen otros programas y es además de unos conocimientos que eso lo tiene todo el mundo, trabajamos procedimientos, atención! Y trabajamos actitudes, y siempre digo, para mi es tan importante en ese módulo, en ese programa que estamos haciendo el trabajar los conocimientos como los procedimientos y como las actitudes, si no se trabaja completamente, mal asunto, eh? estamos metiendo nos un jersey que le falta una manga, o un pantalón que le falta una pierna, no es completo...es una de las pocas ventajas que para mi le dan a Apqua una categoría superior a ciertos programas, esa globalización de las tres cosas, conocimientos, procedimientos y actitudes, ahora es difícil trabajar actitudes, sin duda, sin duda, sin duda...Fin.

**Annexe 9:** Reformulation des objectifs spécifiques  
des modules et généraux du programme.

## Moderación por expertos de los objetivos específicos de los módulos y generales del programa

### A) Reformulación de los objetivos específicos de los módulos

#### Módulo 1: “Disoluciones y Contaminación”

Objetivo	Formulación pre-moderación. Versión 3.	Propuestas de los expertos de moderación		Formulación post-moderación. Versión 4
		Grupo EXPDF	Grupo EXPAA	
<b>I. Respetto a conceptos:</b>				
DC.I.1	Definir operacionalmente los conceptos básicos relativos a la disolución y la neutralización	- También se definen los conceptos de: concentración, proporciones y fracciones (números grandes $10^n$ y números pequeños $10^{-n}$ ), dilución, ácido, base		Definir operacionalmente, mediante una terminología científica, los conceptos básicos relativos a la disolución (concentración, dilución, ppm...) y a la neutralización (ácido, base, pH...)
<b>II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>				
DC.II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, la realización de diluciones sucesivas y con la neutralización ácido-base.	- ...y procedimientos experimentales de <b>determinación de la concentración relativa</b> - ...con la preparación de disoluciones, <b>con</b> la realización de diluciones...		Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la preparación de disoluciones, <b>con</b> la realización de diluciones sucesivas, con la neutralización ácido-base y <b>con la determinación de la concentración relativa.</b>
DC.II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.	- ...relativos al color y <b>transparencia...</b> - ...datos cuantitativos y cualitativos <b>relativos a la concentración...</b>	- No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo “Anotar, de manera sistemática...” sobra la palabra “organizada”.	Observar y anotar, <b>de manera sistemática</b> , datos <b>experimentales</b> cuantitativos y cualitativos <b>relativos a la concentración</b> de disoluciones preparadas u obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.
DC.II.3	Analizar e interpretar datos experimentales relativos al color y a la concentración de disoluciones preparadas o obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base	- ...relativos al color y <b>transparencia...</b> - ...datos experimentales <b>cuantitativos y cualitativos</b> relativos <b>a la concentración...</b>	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo	Analizar e interpretar datos experimentales <b>cuantitativos y cualitativos</b> <b>relativos a la concentración</b> de disoluciones preparadas u obtenidas a partir de diluciones sucesivas o de la neutralización ácido-base.

DC.II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.	...a partir de la <b>preparación de disoluciones...</b>	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo la redacción es demasiado larga Debatir empleando <b>la terminología propia</b> de la ciencias experimentales...	Comunicar y debatir, empleando <b>la terminología propia</b> de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de <b>la preparación de disoluciones</b> , la realización de diluciones sucesivas, de la neutralización ácido-base y de la determinación de concentración relativa.
DC.II.5	Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.			Diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.
DC.II.6	Trabajar en grupo para realizar experimentos de preparación de disoluciones, realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.		Trabajar en grupo <b>en la realización de</b> los experimentos de...	Trabajar en grupo <b>en la realización de</b> experimentos de preparación de disoluciones, <b>de</b> realización de diluciones sucesivas, de neutralización ácido-base y de determinación de concentración relativa.
DC.II.7	Adquirir un pensamiento crítico (hacer hipótesis relativas a una sustancia desconocida, predecir los resultados de un experimento, reflexionar sobre el concepto de producto químico, la causa de las diferencias en los resultados obtenidos por diferentes grupos y sobre la importancia de la muestra de control en un experimento).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- <b>Reflexionar sobre la estructura de la materia y sus interacciones (moléculas)</b></li> <li>- <b>Conocer y valorar el método científico para obtener evidencias científicas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta.</li> <li>- quizá el objetivo CV.II.7 podría articularse en varios objetivos de redacción más breve.</li> <li>- esto no es pensamiento crítico</li> <li>- Un objetivo demasiado amplio</li> </ul>	Adquirir un pensamiento crítico ( <b>reflexionar sobre el concepto de producto químico y cuestionar la fiabilidad de un resultado experimental</b> )*.  (*). Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.
DC.II.8	Tener iniciativa propia para diseñar experimentos sencillos relacionados con la determinación de la concentración relativa de una disolución ácida o básica.			Eliminado.
DC.II.9	Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido y extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminarlo.			Aplicar los conocimientos adquiridos para resolver un problema real simulado de contaminación de un recurso natural de agua con ácido y extrapolar a escala real los resultados obtenidos en el ámbito de laboratorio en relación con las cantidades de agua o de base necesarias para descontaminarlo.

DC.II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar conciencia de las concesiones, ¿no va en el apartado III?</li> <li>- <b>Recoger datos argumentados</b> (valorar pros y contras, valorar el factor económico <b>y social...</b>)</li> <li>- "...económico <b>y social...</b>"</li> <li>- una solución única a un problema <b>social</b>.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta.</li> <li>- Mal redactado</li> <li>- <b>Apoyar desde la evidencia...</b></li> <li>- "Valorar los diferentes factores..." como objetivo a parte del II.10</li> </ul>	Tomar una decisión argumentada relacionada con la selección de un método de tratamiento de agua contaminada con ácido (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social).
<b>Propuestas de nuevos objetivos en la categoría II</b>			Adquirir unos hábitos correctos de trabajo: rigor en la presentación y confección de los trabajos; comportamiento respetuoso con el medio en las salidas de campo	No se tiene en cuenta. Esto depende del profesor, lo lleva el módulo pero más allá, no son cosas estrictamente del módulo.
<b>III. Respeto a la concienciación y responsabilización:</b>				
DC.III.1	Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural de agua.	...un recurso natural como el agua	Prefiero: "concienciar..." en vez de "tomar conciencia..."	Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar un recurso natural como el agua.
DC.III.2	Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.			Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
DC.III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida al río.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Prefiero: "concienciar..." en vez de "tomar conciencia..."</li> <li>- ...producida por un proceso de galvanización y <b>vertida en el ciclo natural del agua</b></li> </ul>	Tomar conciencia del impacto medioambiental de las actividades humanas basándose en los efectos del agua ácida producida por un proceso de galvanización y vertida <b>en el ciclo natural del agua</b>
DC.III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los efectos de verter agua ácida a los ríos y con la dilución y la neutralización como métodos de descontaminación.	Respetar las opiniones ajenas <b>y argumentadas</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...relacionados con la contaminación y <b>los procesos descontaminantes</b></li> <li>- Respetar <b>la diferencia de opiniones surgidas en el debate</b></li> </ul>	Respetar <b>la diferencia de opiniones</b> en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con <b>la contaminación del agua superficial y los procesos de su descontaminación.</b>

DC.III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	Valorar la utilización correcta del material experimental <b>para obtener resultados fiables y válidos...</b>	- <b>Utilizar correctamente</b> el material experimental y <b>cumplir</b> las normas de su uso y su mantenimiento - “Respetar las normas de uso y mantenimiento del material” como objetivo a parte del III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y <b>respetar las</b> normas de su uso y mantenimiento.
DC.III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	<b>...y como individuo perteneciente a una sociedad libre y democrática en cuestiones referentes a la contaminación de las aguas</b>	<b>Actuar responsablemente</b> respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.”	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.
<b>Propuestas de nuevos objetivos en la categoría III</b>		Desarrollar una actitud responsable como individuo que forma parte de una sociedad libre y democrática, en las cuestiones referentes a la contaminación de las aguas	- <b>Reflexionar sobre las consecuencias que tienen las propias acciones sobre el medio físico.</b> - <b>Tomar conciencia de la responsabilidad personal en la problemática ambiental.</b>	No se considera la propuesta del experto en grupo 1 como un objetivo del módulo. Las dos propuestas que surgen de los expertos del grupo 2 ya están incluidas en los objetivos de la categoría III (ver III.3)



Módulo 2: “Contaminación del agua subterránea de Valfrondoso”

Objetivo	Formulación pre-moderación. Versión 2.	Propuestas de los expertos de moderación		Formulación post-moderación. Versión 3
		Grupo 1	Grupo 2	
<b>I. Respetto a conceptos:</b>				
CV.I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- qué significa “diferentes procesos de toma de decisiones?”</li> <li>- falta concepto de <b>disolución</b>.</li> <li>- No se entiende “conocer diferentes procesos de toma de decisiones”; es una votación básicamente</li> <li>- ...y a la contaminación y <b>saneamiento</b> del agua subterránea y conocer <b>un</b> proceso de toma de decisiones</li> </ul>	<p><b>Definir los conceptos</b> básicos...en los acuíferos, a la contaminación del agua subterránea y conocer...</p> <p>Quizás añadiría otro objetivo a los conceptos básicos relativos a la <b>disolución</b>, que también se trabajan en este módulo</p>	Definir operacionalmente, <b>mediante una terminología científica</b> , los conceptos básicos relativos <b>a la dilución</b> , al movimiento del agua en los acuíferos y a la contaminación <b>y saneamiento</b> del agua subterránea, y conocer diferentes procesos de toma de decisiones.
<b>II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>				
CV.II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua.	- tot i que segueixen procediments experimentals també interpreten i <b>segueixen altres procediments no experimentals, p.e. representació gràfica</b>	<b>Realizar diluciones sucesivas y analizar muestras de agua</b>	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de diluciones sucesivas y con el análisis de muestras de agua.
CV.II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y al color y concentración de diferentes disoluciones.	...datos cuantitativos y cualitativos relativos <b>a la concentración...</b>	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo “Anotar, de manera sistemática...” sobra la palabra “organizada”. sobra la palabra “color”	Observar y anotar, de manera sistemática, datos <b>experimentales</b> cuantitativos y cualitativos relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales <b>y a la concentración de muestras de agua contaminada y de disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas.</b>
CV.II.3	Analizar e interpretar datos experimentales relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales y a los resultados obtenidos a partir de diluciones sucesivas y de análisis de muestras de agua contaminada.	...datos experimentales <b>cuantitativos y cualitativos</b> relativos a...	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo Interpretar <b>los</b> datos...y los resultados obtenidos	Analizar e interpretar datos <b>experimentales cuantitativos y cualitativos</b> relativos a la velocidad del agua al atravesar distintos materiales <b>y a la concentración de muestras de agua contaminada y de disoluciones obtenidas a partir de diluciones sucesivas.</b>

CV.II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados o predicciones de un experimento, ventajas e inconvenientes de planes de acción y de métodos de toma de decisiones y la conclusión de una discusión.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo</li> <li>- la redacción es demasiado larga</li> <li>- Debatir empleando la terminología propia de las ciencias experimentales...</li> <li>- Debatir...los resultados y las predicciones...de los planes...y de los métodos de la toma...</li> <li>- "o" se emplea como alternativa.</li> </ul>	Comunicar y debatir, empleando la terminología propia de las ciencias experimentales, los resultados y las predicciones de un experimento, las ventajas y los inconvenientes de los planes de acción y de los métodos de la toma de decisiones y la conclusión de una discusión.
CV.II.6	Trabajar en equipo para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.	...y realización de diluciones sucesivas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Trabajar en grupo en la realización de los experimentos de...</li> <li>- Elaborar y ejecutar, en equipo, un plan</li> </ul>	Trabajar en equipo en la realización de diluciones sucesivas y en la elaboración y la ejecución de un plan simulado de perforación que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.
CV.II.7	Adquirir un pensamiento crítico (Cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, formular y razonar una hipótesis sobre la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante, tomar conciencia de la importancia de dedicar el tiempo suficiente para reflexionar sobre un problema y de la dificultad de obtener toda la información necesaria para resolverlo, reflexionar sobre el concepto de límite legal de concentración de una sustancia perjudicial y sobre el margen de riesgo de este límite, tomar conciencia de los factores que determinan si una decisión es buena o no, tomar conciencia de la existencia de varios métodos de toma de decisiones, de que todos tienen ventajas e inconvenientes, de la necesidad de optar por uno de ellos para poder tomar una decisión en la vida real y de que esta decisión final dependerá del método escogido).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Cuestionarse...las posibles orígenes de la contaminación del acuífero de Valfrondoso...</li> <li>- ...la posible forma del área contaminada según el tipo de foco contaminante y de los datos obtenidos, cuestionarse la fiabilidad del resultado de un experimento, tomar conciencia de...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta.</li> <li>- quizá el objetivo CV.II.7 podría articularse en varios objetivos de redacción más breve.</li> <li>- Es muy largo</li> <li>- Un objetivo demasiado amplio</li> </ul>	Adquirir un pensamiento crítico (reflexionar sobre la fiabilidad de los resultados experimentales y cuestionar los procesos de toma de decisiones)*.

(\*) Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.

CV.II.8	Tener iniciativa propia para elaborar y llevar a cabo un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación.	- "...un plan de perforación... - ...y para defender delante de una audiencia...	Ejecutar desde la iniciativa propia, un plan...	Desarrollar iniciativa propia 1) para elaborar y llevar a cabo un plan de perforación que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y 2) para defender, delante de una audiencia, un plan de descontaminación.
CV.II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la elaboración de un plan de acción que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y con el método de solucionar este problema. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).	"...acción...": perforación "...con el método de solucionar éste..." sería mejor: " método para solucionar..." o "...con el plan de acción para solucionar ...económico y social... una solución única a un problema social	Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta Mal redactado Apoyar desde la evidencia...el origen, el alcance de la contaminación y el método "Valorar los diferentes factores..." como objetivo a parte del II.10	Tomar una decisión argumentada relacionada 1) con la elaboración de un plan de perforación que permita determinar el origen y el alcance de la contaminación y 2) con el método de solucionar este problema (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social).
CV.II.11	Integrar la información necesaria para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.		sobra la palabra "real"	Integrar la información necesaria para resolver un problema simulado de contaminación de agua subterránea.
CV.II.12	Representar gráficamente datos experimentales relativos a los pozos de agua analizados, a los perfiles de concentración y a la forma del área contaminada.		Representar gráficamente datos experimentales recogidos	Representar gráficamente datos experimentales relativos a los pozos de agua analizados, a los perfiles de concentración y a la forma del área contaminada.
CV.II.13	Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales y el que tardarían los pozos suministradores de agua en tener un nivel de contaminante superior al límite legal y verificar experimentalmente las predicciones.	- No se verifica el tiempo que tardarían los pozos en tener un nivel de contaminante superior al legal - no se trabaja. Hay que introducir el concepto de estadio no estacionario en el módulo - Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales	...diferentes materiales y llegar a los pozos de agua.	Predecir el tiempo que tardaría el agua en atravesar diferentes materiales.

CV.II.14	Elaborar estrategias de trabajo para resolver un problema real simulado de contaminación de agua subterránea.	- ¿a qué estrategias se refiere? - Elaborar estrategias de toma de muestras...”	sobra la palabra “real”	Planificar acciones y formular nuevas hipótesis en base de datos previos para la selección de pozos de toma de muestras de agua.
CV.II.15	Identificar los factores de los que depende el resultado de un experimento de determinación de la velocidad del agua en diferentes materiales y el de la decisión relativa al método más adecuado de limpieza de la zona contaminada.	- experimentos de dilución sucesiva, análisis de pozos - ...diferentes materiales, el de la determinación del origen de contaminación y el área contaminada	Identificar los factores que influyen en la determinación de...y en la elección del método más adecuado para la limpieza...	Identificar los factores que influyen en el resultado de los experimentos realizados y los que influyen en la decisión relativa al método más adecuado de limpieza de la zona contaminada.
<b>Propuestas de nuevos objetivos en la categoría II</b>			Adquirir unos hábitos correctos de trabajo: rigor en la presentación y confección de los trabajos; comportamiento respetuoso con el medio en las salidas de campo	No se tiene en cuenta. Esto depende del profesor, lo lleva el módulo pero más allá, no son cosas estrictamente del módulo.
<b>III. Respeto a la concienciación y responsabilización:</b>				
CV.III.1	Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados.		Prefiero: “concienciar...” en vez de “tomar conciencia...”	Tomar conciencia de la dificultad de descontaminar pozos de agua subterránea y terrenos contaminados.
CV.III.2	Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.	No creo que el CV.III.2 se plantee en el módulo aunque sería interesante.		Reflexionar sobre la importancia del agua como recurso limitado y esencial para la vida.
CV.III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de un “vertedero incontrolado”.	...vertido incontrolado...	Prefiero: “concienciar...” en vez de “tomar conciencia...”	Tomar conciencia del impacto medioambiental de un “vertido incontrolado”
CV.III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua subterránea y con los métodos de limpieza de una zona contaminada.	Respetar las opiniones ajenas y argumentadas.	- ...relacionados con la contaminación y los procesos descontaminantes - Respetar la diferencia de opiniones surgidas en el debate	Respetar la diferencia de opiniones en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la contaminación del agua subterránea y los procesos de su descontaminación.

CV.III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	Valorar la utilización correcta del material experimental <b>para obtener resultados fiables y válidos...</b>	- <b>Utilizar correctamente</b> el material experimental y <b>cumplir</b> las normas de su uso y su mantenimiento - “Respetar las normas de uso y mantenimiento del material” como objetivo a parte del III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y <b>respetar las</b> normas de su uso y mantenimiento.
CV.III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	...dentro de un grupo y <b>como individuo perteneciente a una sociedad libre y democrática en las cuestiones referentes a la contaminación y saneamiento del agua subterránea</b>	<b>Actuar responsablemente</b> respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.”	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.
<b>Propuestas de nuevos objetivos en la categoría III</b>		<b>Desarrollar una actitud responsable como individuo que forma parte de una sociedad libre y democrática, en las cuestiones referentes a la contaminación y saneamiento del agua subterránea</b>	- <b>Reflexionar sobre las consecuencias que tienen las propias acciones sobre el medio físico.</b> - <b>Tomar conciencia de la responsabilidad personal en la problemática ambiental</b>	No se considera la propuesta del experto en grupo 1 como un objetivo del módulo. Las dos propuestas que surgen de los expertos del grupo 2 ya están incluidas en los objetivos de la categoría III (ver III.3)

Módulo 3: “Gestión de residuos”

Objetivo	Formulación pre-moderación. Versión 2	Propuestas de los expertos de moderación		Formulación post-moderación. Versión 3
		Grupo 1	Grupo 2	
<b>I. Respetto a conceptos:</b>				
GR.I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los métodos de gestión de residuos municipales (vertederos, reciclaje, incineración...).	- ...relativos a la <b>gestión</b> de residuos...	- también conceptos de masa/volumen/densidad - Vocabulario científico: lixiviado, filtración, reacción química, ácido, base, pH, indicador, lluvia ácida, dilución	Definir operacionalmente, <b>mediante una terminología científica</b> , los conceptos básicos relativos a la gestión de los residuos municipales ( <b>densidad</b> , vertederos, reciclaje, incineración...).
<b>II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>				
GR.II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de tratamiento de los residuos.	- También preparan tintas, pero creo que no vale la pena mencionarlo - ...métodos de <b>gestión</b> de residuos...		Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la realización de pruebas analíticas y con la simulación de algunos métodos de <b>gestión de residuos municipales</b> .
GR.II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.	- ... <b>productos de combustión</b> ... - <b>cantidad y tipos de materiales de embalaje</b> ”. - cuantitativos y cualitativos relativos <b>al aspecto</b> y la concentración...	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo “Anotar, de manera sistemática...” sobra la palabra “organizada”.	Observar y anotar, <b>de manera sistemática</b> , datos <b>experimentales</b> cuantitativos y cualitativos <b>relativos a la concentración</b> de diferentes disoluciones, a los productos de la <b>combustión</b> , a las propiedades de un plástico, <b>a la cantidad y tipos de materiales de embalaje</b> y a la calidad de diferentes tintas de impresión.
GR.II.3	Analizar, comparar e interpretar datos experimentales relativos al color y concentración de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico y a la calidad de diferentes tintas de impresión.	...datos <b>experimentales cuantitativos y cualitativos</b> relativos a...	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo	Analizar, comparar e interpretar datos experimentales <b>cuantitativos y cualitativos</b> relativos <b>a la concentración</b> de diferentes disoluciones, a los productos de la incineración, a las propiedades de un plástico, <b>a la cantidad y tipos de materiales de embalaje</b> y a la calidad de diferentes tintas de impresión.
GR.II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos.		No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo la redacción es demasiado larga Debatir empleando <b>la terminología propia</b> de la ciencias experimentales...	Comunicar y debatir, empleando <b>la terminología propia</b> de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de pruebas analíticas y las ventajas e inconvenientes de diferentes métodos de gestión de residuos <b>municipales</b> .

GR.II.6	Trabajar en grupo para realizar pruebas analíticas, diseñar y construir un envoltorio, y para simular algunos métodos de tratamiento de residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...diseñar y construir un <b>embalaje</b>, y para simular algunos métodos de <b>gestión</b> de residuos</li> <li>- ...para defender ante una audiencia un plan de gestión de residuos</li> </ul>	Trabajar en grupo <b>en la realización de</b> los experimentos de	Trabajar en grupo 1) <b>en la realización de</b> pruebas analíticas, 2) <b>el diseño y construcción de</b> un envoltorio, y 3) <b>en la simulación de</b> algunos métodos de <b>gestión</b> de residuos <b>municipales</b> .
GR.II.7	Adquirir un pensamiento crítico (Tomar conciencia de la dificultad de reducir o eliminar un producto ampliamente utilizado, tomar conciencia de la necesidad de identificar y buscar información útil para poder tomar una decisión razonada).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...<b>reducir o dejar de usar</b> un...</li> <li>- <b>dificultad de gestionar adecuadamente los residuos</b></li> <li>- <b>la no existencia de una solución ideal</b></li> <li>- identificar y <b>buscar la máxima información posible, argumentada y contrastable para poder</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta.</li> <li>- quizá el objetivo II.7 podría articularse en varios objetivos de redacción más breve.</li> <li>- Un objetivo demasiado amplio</li> <li>- Para adquirir un pensamiento crítico, contrastar la información del módulo con la información real obtenida directamente de algún organismo dedicado al tratamiento de los residuos</li> </ul>	Adquirir un pensamiento crítico ( <b>reflexionar sobre el concepto de producto 'reutilizable' y sobre la información disponible en relación con la gestión de residuos municipales</b> )*.
GR.II.8	Tener iniciativa propia para diseñar y construir un envoltorio, y para discutir y priorizar diferentes planes de gestión de residuos y votar uno de ellos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...diseñar y construir un <b>embalaje</b>..</li> <li>- <b>para defender un plan de gestión de residuos ante una audiencia</b></li> </ul>		Desarrollar iniciativa propia 1) para diseñar y construir un envoltorio y 2) <b>para defender, ante una audiencia, un plan de gestión de residuos municipales</b> .
GR.II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la selección de una tinta de impresión de la etiqueta de un producto comercial y con la de un método de gestión de residuos municipales. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no existe una solución única a un problema).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- y con la de un <b>plan</b> de gestión...</li> <li>- ...<b>económico y social</b>...</li> <li>- una solución única a un problema <b>social</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta</li> <li>- Mal redactado</li> <li>- <b>Apoyar desde la evidencia</b>...</li> <li>- "Valorar los diferentes factores..." como objetivo a parte del II.10</li> </ul>	<b>Tomar una decisión argumentada relacionada con</b> la selección de 1) una tinta de impresión <b>para</b> la etiqueta de un producto comercial y 2) un <b>plan</b> de gestión de residuos municipales ( <b>valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un problema social</b> ).

GR.II.11	Integrar la información relacionada con las diferentes opiniones en un proceso de toma de decisiones razonadas en relación con la selección de un plan de gestión de residuos municipales.	- redacción poco clara - no se entiende, ¿se refiere a la matriz de decisión? - <b>Integrar, en el proceso de toma de decisiones sobre un plan de gestión de residuos, la información relacionada con las diferentes opciones y opiniones sobre los mismos</b>		Integrar la información relacionada con las diferentes <b>opciones</b> y opiniones sobre la selección de un plan de gestión de residuos municipales.
<b>Propuestas de nuevos objetivos en la categoría II</b>			realización de operaciones de <b>filtración, combustión, dilución</b>	La propuesta del experto del grupo 2 ya está incluida en el objetivo GR.II.1.
<b>III. Respeto a la concienciación y responsabilización:</b>				
GR.III.1	Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad de su gestión.	...la dificultad y realidad de una gestión adecuada...	Prefiero: “concienciar...” en vez de “tomar conciencia...”	Tomar conciencia de las dificultades que generan los residuos municipales y la necesidad <b>de una gestión adecuada de los mismos.</b>
GR.III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de tratamiento de los residuos	...de los métodos de <b>gestión</b> de los residuos	Prefiero: “concienciar...” en vez de “tomar conciencia...”	Tomar conciencia del impacto medioambiental de los métodos de <b>gestión</b> de los residuos <b>municipales</b>
GR.III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la gestión de los residuos.	Respetar las opiniones ajenas <b>y argumentadas</b>	- ...relacionados con la contaminación y <b>los procesos descontaminantes</b> - Respetar <b>la diferencia de opiniones surgidas en el debate</b>	Respetar <b>la diferencia de opiniones</b> en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con <b>la gestión de los residuos municipales.</b>
GR.III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	Valorar la utilización correcta del material experimental <b>para obtener resultados fiables y válidos...</b>	- <b>Utilizar correctamente</b> el material experimental y <b>cumplir</b> las normas de su uso y su mantenimiento - “Respetar las normas de uso y mantenimiento del material” como objetivo a parte del III.5	Valorar <b>la utilización correcta del</b> material experimental y <b>de respetar las</b> normas de su uso y mantenimiento <b>para obtener resultados fiables y válidos.</b>



GR.III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	...dentro de un grupo y como individuo perteneciente a una sociedad libre y democrática en las cuestiones referentes a la gestión de los residuos	Actuar responsablemente respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.”	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.
GR.III.7	Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados.	¿va a apartado II?		Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los métodos de gestión de residuos estudiados.
GR.III.8	Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con los métodos de gestión de residuos.	...la gestión municipal de los residuos		Valorar la importancia del factor económico y social en el proceso de toma de decisiones razonadas sobre la selección de un plan de gestión de residuos municipales.
<b>Propuestas de nuevos objetivos en la categoría III</b>		Desarrollar una actitud responsable como individuo que forma parte de una sociedad libre y democrática, en las cuestiones referentes a la gestión de los residuos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre los hábitos de consumo.</li> <li>- Valorar positivamente el ahorro de recursos en la vida cotidiana.</li> <li>- Tomar conciencia de que la mejor manera de tratar los residuos es no generarlos y esto empieza por uno mismo.</li> <li>- tomar conciencia de la cantidad de residuos que se producen semanalmente en una casa y en un país. (<i>se tiene en cuenta en GR III.1</i>)</li> <li>- Reflexionar sobre las consecuencias que tienen las propias acciones sobre el medio físico. (<i>se tiene en cuenta en GR III.3</i>)</li> <li>- Tomar conciencia de la responsabilidad personal en la problemática ambiental (<i>se tiene en cuenta en GR III.3</i>)</li> </ul>	<p>No se considera la propuesta del objetivo añadido por el experto del grupo 1.</p> <p>Todas las propuestas de los expertos del grupo 2 están ya incluidas en los objetivos de la categoría III, III.1 o III.3.</p>

Módulo 4: “Los plásticos en nuestra sociedad”

Objetivo	Formulación pre-moderación. Versión 2	Propuestas de los expertos de moderación		Formulación post-moderación. Versión 3
		Grupo 1	Grupo 2	
<b>I. Respetto a conceptos:</b>				
PL.I.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relativos a los polímeros, sus propiedades y aplicaciones.	falta el concepto de ciclo de vida de un producto	También conceptos de reacción química de síntesis, reactivos productos, densidad, distinguir los diferentes procesos de fabricación de los plásticos	Definir operacionalmente, <b>mediante una terminología científica</b> , los conceptos básicos relativos a los polímeros ( <b>estructura, propiedades y aplicaciones</b> ), a la reacción química de síntesis (reactivos, productos de reacción...) y al ciclo de vida de un producto.
<b>II. Respetto a la metodología científica y a la traslación y aplicación a problemas cotidianos y reales:</b>				
PL.II.1	Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la fabricación de polímeros y la realización de pruebas de determinación de sus propiedades físicas.	- <b>...y la modelización de la estructura de los polímeros</b> - <b>la realización de experimentos de reciclaje, simulación de la estructura química de los polímeros</b>		Interpretar hojas de trabajo y seguir procedimientos experimentales relacionados con la <b>síntesis</b> de polímeros, <b>la</b> determinación de sus propiedades físicas <b>y con</b> la simulación de estructuras moleculares de polímeros.
PL.II.2	Observar y anotar, de manera organizada y sistemática, datos cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos.	eliminar “y de los plásticos”	- No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo - “Anotar, de manera sistemática...” sobra la palabra “organizada”.	Observar y anotar, de manera <b>sistemática</b> , datos <b>experimentales</b> cuantitativos y cualitativos relativos a las propiedades físicas <b>de los polímeros</b> .
PL.II.3	Analizar e interpretar datos experimentales relativos las propiedades físicas de los polímeros y de los plásticos	- <b>...datos experimentales cuantitativos y cualitativos</b> relativos a... - eliminar “y de los plásticos”	No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo	Analizar e interpretar datos experimentales <b>cuantitativos y cualitativos</b> relativos las propiedades físicas <b>de los polímeros</b> .
PL.II.4	Comunicar y debatir, empleando el léxico propio de las ciencias experimentales, los resultados obtenidos a partir de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, y las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.	- de la <b>síntesis de polímeros entrecruzados</b> ... - <b>...ventajas e inconvenientes de distintos tipos de bolsas</b>	- No creo conveniente 2 infinitivos en el mismo objetivo - la redacción es demasiada larga - Debatir empleando <b>la terminología propia</b> de la ciencias experimentales...	Comunicar y debatir, empleando <b>la terminología propia</b> de las ciencias experimentales 1) las ventajas e inconvenientes de <b>distintos tipos de bolsas</b> y 2) los resultados obtenidos a partir <b>de la síntesis de polímeros entrecruzados</b> y de las pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros.

PL.II.6	Trabajar en equipo para realizar experimentos de fabricación de polímeros y pruebas de determinación de sus propiedades físicas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- y de los plásticos más representativos</li> <li>- ...pruebas de <b>determinación de propiedades...</b></li> </ul>	Trabajar en grupo <b>en la realización de</b> los experimentos de	Trabajar en <b>grupo en la realización de</b> 1) experimentos de fabricación de polímeros y 2) pruebas de determinación de sus propiedades físicas.
PL.II.7	Adquirir un pensamiento crítico (Reflexionar sobre la importancia de una decisión dentro de una comunidad y los diferentes factores (personales, información disponible,...) que la influyen, tomar conciencia de la importancia de las propiedades físicas de los plásticos en la determinación del tipo de sus usos y aplicaciones, tener en cuenta el aspecto útil y perjudicial de los plásticos, tomar conciencia de la relación entre el coste de un producto y la cantidad de energía que se utiliza en su fabricación, tomar conciencia de la problemática de los residuos urbanos y de los métodos utilizados en su gestión.)	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...<b>tener en cuenta</b> la importancia de las propiedades físicas de los plásticos...</li> <li>- “tener en cuenta el aspecto útil y perjudicial de los plásticos” no se entiende</li> <li>- ...tomar conciencia de la problemática <b>de los plásticos como</b> residuos urbanos...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta.</li> <li>- quizá el objetivo II.7 podría articularse en varios objetivos de redacción más breve.</li> <li>- Un objetivo demasiado amplio</li> </ul>	Adquirir un pensamiento crítico ( <b>Argumentar los criterios a partir de los cuales se realizan las ponderaciones y cuestionar los propios hábitos de consumo teniendo en cuenta el ciclo de vida de un producto</b> ).  (*). Dentro de los paréntesis se especifican los aspectos del pensamiento crítico que se trabajan en éste módulo.
PL.II.8	Tener iniciativa propia para realizar pruebas de determinación de propiedades físicas de los polímeros, dibujar y fabricar un objeto de plástico reciclado y para discutir las ventajas e inconvenientes de los productos reutilizables y de los de un solo uso.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- iniciativa propia para pruebas de determinación de propiedades físicas de polímeros” no hace falta gran iniciativa para ello.</li> <li>- Some confusion as to what you mean here. [el objetivo no es muy claro]</li> </ul>		Desarrollar iniciativa propia 1) <b>para dibujar y fabricar</b> un objeto de plástico reciclado y 2) para discutir las ventajas y los inconvenientes de <b>distintos tipos de bolsas</b> .
PL.II.10	Basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la utilización de las bolsas de plástico y las de papel y con los productos reutilizables y los de un solo uso. (valorar pros y contras, valorar el factor económico, tomar conciencia de las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y ante el hecho de que no exista una solución única a un problema).	<ul style="list-style-type: none"> <li>- basar en la evidencia las decisiones relacionadas con la <b>utilización social</b> de las bolsas de plástico y las de papel <b>y con la utilización de</b> productos reutilizables y de un solo uso...</li> <li>- ...económico <b>y social</b>...</li> <li>- una solución única a un problema <b>social</b></li> </ul>	Entiendo que los paréntesis aclaran ideas, pero soy partidario de formular los objetivos de forma concreta Mal redactado <b>Apoyar desde la evidencia...</b> “Valorar los diferentes factores...” como objetivo a parte del II.10	Tomar una decisión argumentada relacionada con la <b>utilización social</b> de <b>distintos tipos de bolsas</b> (valorar los pros y contras, el factor económico y social, las concesiones, las limitaciones de la ciencia y la tecnología y el hecho de que no exista una solución única a un <b>problema social</b> ).

PL.II.11	Integrar la información relacionada con las propiedades de los plásticos para tomar decisiones razonadas en relación con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico a ser utilizado en un centro comercial.	- propiedades de plásticos y del papel, <b>sus ventajas e inconvenientes en la toma de decisiones</b>		Integrar la información relacionada con las propiedades <b>del plástico y del papel y con las ventajas y los inconvenientes de ambos materiales en la toma de una decisión</b> razonada <b>sobre</b> el tipo de material para las bolsas de un centro comercial.
<b>Propuesta de nuevos objetivos en la categoría II</b>		- Analizar la estructura de los polímeros a partir de modelos (clips, representación central) - Diseñar montajes/experimentos sencillos relacionados con la estructura de los polímeros	- <b>Construcción de modelos de moléculas.</b>	Todas las propuestas ya están incluidas en los objetivos PL.II.1 y PL.II.6.
<b>III. Respeto a la concienciación y responsabilización:</b>				
PL.III.3	Tomar conciencia del impacto medioambiental de la utilización de los plásticos en la sociedad.	Tomar conciencia del impacto medioambiental <b>del consumo de materiales en la sociedad</b>	Prefiero: “concienciar...”en vez de “tomar conciencia...”	Tomar conciencia del impacto medioambiental <b>de los hábitos sociales de consumo.</b>
PL.III.4	Respetar las opiniones ajenas en temas medioambientales y socio-científicos relacionados con la utilización de los plásticos.	- <b>y otros materiales</b> - Respetar las opiniones ajenas <b>y argumentadas</b>	- Respetar <b>la diferencia de opiniones surgidas en el debate</b>	Respetar <b>la diferencia de opiniones</b> en los temas medioambientales y socio-científicos relacionados con <b>la utilización social de los plásticos.</b>
PL.III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y el respeto de las normas de su uso y mantenimiento para realizar los experimentos.	Valorar la utilización correcta del material experimental <b>para obtener resultados fiables y válidos...</b>	- <b>Utilizar correctamente</b> el material experimental y <b>cumplir</b> las normas de su uso y su mantenimiento - “Respetar las normas de uso y mantenimiento del material” como objetivo a parte del III.5	Valorar la utilización correcta del material experimental y <b>respetar las</b> normas de su uso y mantenimiento.
PL.III.6	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.	<b>...y como individuo perteneciente a una sociedad libre y democrática en cuestiones referentes a la utilización social de los plásticos</b>	<b>Actuar responsablemente</b> respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.”	Tener una actitud responsable respecto a los roles que se asumen dentro de un grupo.

PL.III.7	Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso.	Contrapartidas ¿va a apartado II?		Valorar las ventajas y los inconvenientes de cada uno de los tipos de bolsas utilizados en los centros comerciales y de la utilización de los productos reutilizables y de un solo uso.
PL.III.8	Valorar la importancia del factor económico en un proceso de toma de decisiones relacionadas con la selección del tipo de bolsa, papel o plástico, a ser utilizado en un centro comercial.	la importancia de distintos factores (ambientales, económicos, etc.)...		Valorar la importancia de distintos factores ambientales, económicos, sociales y personales en el proceso de toma de decisiones razonadas sobre la selección del tipo de material para las bolsas de un centro comercial.
PL.III.9	Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión sin disponer de toda la información.	...una decisión con algún tipo de implicación social sin disponer de toda la información necesaria		Tomar conciencia de la dificultad de tomar una decisión con implicaciones sociales sin disponer de toda la información necesaria.
<b>Propuesta de nuevos objetivos en la categoría III</b>		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar conciencia de la importancia de las percepciones, creencias, mitos, costumbres (emociones) en la toma de decisiones relacionados con la selección del tipo de bolsa.</li> <li>- Desarrollar una actitud responsable como individuo que forma parte de una sociedad libre y democrática, en las cuestiones referentes a la utilización social de los plásticos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Reflexionar sobre los hábitos de consumo.</li> <li>- Valorar positivamente el ahorro de recursos en la vida cotidiana.</li> <li>- Reflexionar sobre las consecuencias que tienen las propias acciones sobre el medio físico (<i>se tiene en cuenta en PL III.3</i>)</li> <li>- Tomar conciencia de la responsabilidad personal en la problemática ambiental (<i>se tiene en cuenta en PL III.3</i>)</li> </ul>	<p>No se considera la propuesta del objetivo añadido por el experto del grupo 1.</p> <p>Todas las propuestas de los expertos del grupo 2 están ya incluidas en los objetivos de la categoría III, III.1 o III.3.</p>

## B) Reformulación de los objetivos generales del programa

Objetivo	Formulación pre-moderación. Versión 2.	Propuestas de los expertos de moderación		Formulación post-moderación. Versión 3.
		Grupo EXPDF	Grupo EXPAA	
OG.1	Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus propiedades y aplicaciones y reflexionar sobre su interacción con las personas y el medio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- no todos los conceptos se definen operacionalmente.</li> <li>- los conceptos básicos relacionados con los productos y procesos químicos</li> <li>- ...productos químicos (reactividad, operaciones de dilución, etc.)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- versiones 3 y 2 mejor: "Definir operacionalmente conceptos básicos relacionados con los productos químicos, sus características y propiedades, la interacción y el riesgo que suponen para el medio y para los individuos"</li> <li>- Definir los conceptos relacionados...[elimina la palabra 'operacionalmente']</li> <li>- Reflexionar sobre la interacción de los productos químicos con las personas y el medio</li> </ul>	Definir operacionalmente mediante una terminología científica, los conceptos básicos relacionados con los productos químicos (reactividad, propiedades físicas y químicas) y con los procesos químicos (Reacción química, disolución, neutralización, combustión...).
OG.2	Conocer la metodología científica: interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental, predecir los resultados de un experimento, formular hipótesis, observar, anotar, analizar, comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos, cuestionarse la fiabilidad de estos resultados y razonar hipótesis.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Problema de puntuación</li> <li>- no se entiende bien que se trata de observar y anotar datos cualitativos y cuantitativos [la palabra 'datos' está muy lejos del verbo observar]</li> <li>- Falta: inferir + análisis de variables</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...y seguir el guión de trabajo y el procedimiento experimental.</li> <li>- Falta la iniciativa propia, es parte de la metodología científica</li> </ul>	Conocer la metodología científica: interpretar un guión de trabajo y seguir un procedimiento experimental, predecir los resultados de un experimento, formular y razonar hipótesis, observar, anotar, analizar, comparar e interpretar datos cualitativos y cuantitativos, cuestionarse la fiabilidad de los resultados experimentales y desarrollar iniciativa propia.
OG.3	Comunicar y debatir sobre temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos empleando un lenguaje adecuado y riguroso, y respetando las opiniones.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- ...sobre temas medioambientales y socio-científicos de actualidad/ problemáticas...</li> <li>- ...un lenguaje adecuado y riguroso y valorando las opiniones y argumentaciones de los demás</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Debatir sobre temas...[elimina el verbo 'comunicar']</li> <li>- ...empleando una terminología específica y rigurosa.</li> </ul>	Comunicar y debatir sobre temas medioambientales y socio-científicos relacionados con los productos químicos empleando una terminología específica y rigurosa, y valorando las opiniones y argumentaciones de los demás.

OG.4	Tomar conciencia del impacto medioambiental que implican las actividades humanas relacionadas con los productos químicos y de la problemática social que comportan.	<ul style="list-style-type: none"> <li>- puntuación</li> <li>- ...la problemática social y económica...</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tomar conciencia...y la problemática social...</li> <li>- ...y de la problemática social que comportan, a escala local y en otras escalas geográficas</li> <li>- falta “tomar decisiones razonadas” [en la entrevista, se le explica que ha pasado al OG.5]</li> </ul>	Tomar conciencia del impacto medioambiental que implican las actividades humanas relacionadas con los productos químicos, del riesgo que éstos suponen para las personas y el medio y de la problemática económica y social que comportan.
OG.5	Fundamentar las decisiones en la evidencia: identificar y buscar la información necesaria, reflexionar sobre ella, integrarla para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología y así poder tomar una decisión razonada, y reflexionar sobre los factores que la influyen.		<ul style="list-style-type: none"> <li>- “las limitaciones de la ciencia y la tecnología”: es una frase muy amplia, quizás se debería indicar en qué apartados o disciplinas de la ciencia y la tecnología.</li> <li>- Buscar la información necesaria y sacar conclusiones sobre ella.</li> <li>- Reconocer las limitaciones de la ciencia y tecnología</li> <li>- falta “no existe solución única a un problema”</li> </ul>	Fundamentar las decisiones en la evidencia: identificar y buscar la información necesaria; reflexionar y sacar conclusiones sobre ella; integrarla para poder valorar los pros y contras, las concesiones y las limitaciones de la ciencia y tecnología; y reflexionar sobre los factores que la influyen teniendo en cuenta que no existe una solución única a un problema social.
OG.6	Tener una actitud responsable frente al trabajo en grupo (respetar los roles asumidos dentro del grupo) y a la realización de las actividades (respetar las normas de uso del material y valorar la utilización correcta del mismo).	grupo o equipo??	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Tener una actitud responsable en el trabajo en equipo</li> <li>- Respetar las normas del laboratorio (En APQUA no se habla de normas de laboratorio)</li> <li>- Usar adecuadamente el material del laboratorio</li> <li>- Valorar la importancia del orden, la limpieza y la meticulosidad en el trabajo experimental</li> </ul>	Tener una actitud responsable en el trabajo en grupo y en la realización de las actividades individuales: respetar los roles asumidos dentro del grupo, respetar las normas de uso del material experimental y valorar la utilización correcta del mismo.

<p><b>Propuestas de nuevos objetivos generales</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Hay que añadir un objetivo a ser alcanzado por el profesor</li> <li>- Desarrollar una actitud responsable como miembro de una sociedad libre y democrática</li> <li>- My additions would be in the area of teacher change. For example to help teachers better understand the use of “Guided Inquiry” in their classroom so that they become more reflective teachers who facilitate student learning and independence. Also encourage teachers to become teacher leaders for public understanding of science in their schools and communities.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Convendría tener claro qué objetivo se busca en la formación de cada alumno/a:             <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Aumentar/ reforzar/ampliar/consolidar conceptos y procedimientos básicos de aplicación inmediata o futura en otros créditos obligatorios</li> <li>b) Concienciación general y sensibilización particular de diferentes problemáticas éticas y científicas</li> </ul> </li> <li>- Prioritzar el fet que un grup d’alumnes es comportin respectuosament i de forma ordenada en la realització de la pràctica, es a dir que aconseguixin distribuir la feina durant les hores i els dies.</li> <li>- “hacer actuaciones individuales o colectivas, en un futuro, relacionadas con la gestión de residuos</li> <li>- Valorar la utilización de un vocabulario científico específico para aumentar la precisión de nuestro lenguaje.</li> <li>- Tomar conciencia que la química está presente en nuestra vida cotidiana y que explica muchos fenómenos observables</li> <li>- Valorar la química como una ciencia que nos ayuda a aumentar la calidad de vida con nuevos materiales, medicamentos, etc. y como herramienta para solucionar problemas medioambientales, derivadas o no de su práctica</li> </ul>	<p>A partir de las propuestas de los expertos (grupos EXPDF y EXPAA), se han formulado las siguientes finalidades del programa:</p> <p>Respecto al alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Adquirir autonomía para aprender nuevos conceptos científicos, aplicar la metodología científica, y buscar datos contrastables; todo ello con el fin de desarrollar una actitud responsable, como miembro de una sociedad libre y democrática, consciente de sus problemáticas medioambientales y éticas, y de ser crítico a la hora de tomar decisiones razonadas.</li> </ul> <p>Respecto al profesor:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollar y aplicar la metodología ‘guided inquiry’ para poder actuar como un facilitador del aprendizaje y potenciar la autonomía del alumno y llegar a ser un líder para la comprensión pública de la ciencia en su centro y comunidad.</li> </ul>
--	---	--	---



## **Annexe 10: Exemples d'unités didactiques extraites des modules analysés.**

<b>Annexe 10.1:</b> Unité didactique N° 4 du module « Solutions et Pollution ».	383
<b>Annexe 10.2:</b> Unité didactique N° 2 du module « Pollution de l'eau Souterraine de Vallfrondosa ».	393
<b>Annexe 10.3:</b> Unité didactique N° 3 du module « Gestion des Détritus ».	403
<b>Annexe 10.4:</b> Unité didactique N° 3 du module « Les Plastiques dans Notre Société ».	429

**Annexe 10.1: Unité didactique N° 4 du module  
« Solutions et Pollution ».**

**Annexe 10.2:** Unité didactique N° 2 du module  
« Pollution de l'eau Souterraine de  
Vallfrondosa ».

**Annexe 10.3:** Unité didactique N° 3 du module  
« Gestion des Détritus ».

**Annexe 10.4: Unité didactique N° 3 du module  
« Les Plastiques dans Notre Société ».**