



Universidad
Zaragoza

Trabajo Fin de Máster
En Profesorado de E.S.O., F.P. y Enseñanzas de
Idiomas, Artísticas y Deportivas
Especialidad de Biología y Geología

De la prohibición al uso crítico de *smartphones* en
clase.

From banning to a critical use of smartphones in the
classroom.

Autor

Imanol Pérez Juan

Directora

Begoña Martínez Peña

FACULTAD DE EDUCACIÓN
2016/2017

Índice

1. INTRODUCCIÓN	1
a) Presentación personal y del currículo académico	1
b) Contexto del centro donde se han realizado los Practicum	1
c) Presentación del trabajo	2
2. ANÁLISIS CRÍTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MÁSTER.....	3
a) Actividad 1: Juego de roles	3
b) Actividad 2: El juego del agua.....	4
3. PROPUESTA DIDÁCTICA.....	5
a) Título y nivel educativo.....	5
b) Evaluación inicial	5
c) Objetivos	7
d) Justificación.....	7
4. ACTIVIDADES.....	12
a) Contexto.....	12
b) Participantes.....	12
c) Objetivos	13
d) Contenidos: conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes	13
e) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje e indicadores	16
5. EVALUACIÓN FINAL.....	18
6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN	18
7. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA.....	19
8. CONCLUSIONES DEL MÁSTER	21
9. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA.....	23

1. INTRODUCCIÓN

a) Presentación personal y del currículum académico

A nivel universitario estudié Ingeniería Técnica Agrícola en la Universidad Politécnica de Valencia, hace ya bastantes años. Con el paso del tiempo y metidos de lleno en la crisis económica que nos ha estado rondando durante la última década, observé que las opciones para trabajar en el campo en el que me había formado se hacían cada vez más difíciles, así que continué con mi formación. Como desde hace mucho tiempo me ha interesado el tema de la cooperación internacional, me decidí a cursar un máster e involucrarme en temas relacionados con la cooperación y la ayuda humanitaria. Unos años más tarde, después de haber estado implicado a nivel local, me surgió la oportunidad de marcharme a Guinea Ecuatorial como profesor de ciencias en secundaria y bachillerato. Aunque había tenido experiencias dentro de la educación a distintos niveles (deportivo, musical, refuerzo escolar, etc.) nunca me lo había planteado como una opción definitiva de futuro. En Guinea pasé unos años trabajando en un centro concertado de los PP. Escolapios, llegando incluso al final de mi estancia, a trabajar para el gobierno guineano. La situación personal me hizo volver y a mi regreso, tras la experiencia vivida, decidí que quería seguir adelante con la opción de ser docente. Sin saberlo y en medio del camino de buscarme la vida, he encontrado mi vocación.

Ya en España estudié las opciones que tenía para continuar la senda que había comenzado y fue cuando descubrí que necesitaba realizar el máster de profesorado para poder acceder a cualquier puesto de trabajo como docente. Por supuesto que tengo claro que todavía tengo mucho que aprender y cantidad de habilidades y capacidades que mejorar, pero sinceramente, si estoy realizando este máster es porque el planteamiento académico y laboral actual nos obliga a ello. A lo anterior se suma el hecho de que mi trabajo actual me limitaba a la hora de desplazarme para cursar el máster (en Teruel no hay opción de cursarlo en mi especialidad), y aunque finalmente he podido adaptar la situación, además de haber sido complicado y costoso económicamente, siento que he perdido bastantes oportunidades de haber aprovechado mejor las enseñanzas que el máster nos ofrecía. Aun con todo, aquí estoy, con ganas de poder terminarlo, acceder a un puesto de trabajo como profesor e intentar implicarme al máximo para seguir aprendiendo y guiando a mis futuros estudiantes hacia un aprendizaje mejor y más motivador.

b) Contexto del centro donde se han realizado los Practicum

En mi caso, durante las distintas fases del practicum he asistido al Instituto de Educación Secundaria "*Segundo de Chomón*". Ubicado en la ciudad de Teruel, donde encontramos principalmente personal del sector servicios (el 80% de la

población activa), el resto, en orden decreciente, se reparten entre industria, construcción y agricultura. Dentro del sector servicios es el sector público el que acapara a la mayoría de la población activa, ya que hay una gran cantidad de funcionarios por ser capital de provincia y ser una población de escaso número de habitantes (unos 35.000). El nivel económico de las familias del alumnado del instituto es medio, y la formación académica media-alta. El alumnado del instituto proviene en su mayoría del colegio de Educación Infantil y Primaria de la zona, "La Fuenfresca". Por lo tanto tenemos un alumnado que podemos considerar bastante homogéneo.

c) Presentación del trabajo

El Trabajo Fin de Máster (en adelante TFM) es una asignatura obligatoria del segundo cuatrimestre, dentro del Máster de Profesorado E.S.O., Bachillerato, F.P. y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas. Se sintetiza en esta memoria que se presentará y defenderá ante un tribunal. La misma está orientada a realizar un análisis crítico que refleje la integración de los saberes y prácticas realizadas durante el proceso formativo que ha tenido lugar durante el curso académico 2016/2017. Para ello he seleccionado la modalidad A, en la que a través de dos actividades de las realizadas a lo largo del curso, intento realizar el análisis antes mencionado. También se desarrolla una propuesta didáctica que integre de manera práctica los conocimientos trabajados en el máster. Acerca de dicha propuesta es conveniente mencionar que no llegue a implementarla tal y como figura en este documento. La realidad del Centro en el que realicé mi periodo de prácticas me limitaron por varias razones. La primera es que siguiendo la temporalización de la asignatura de biología y geología, se encontraban en ese momento trabajando en una unidad diferente a la que yo pretendía tratar. La segunda razón es que mi tutor de prácticas me recomendó que para facilitar el proceso era mejor opción realizar las prácticas en alguna de las asignaturas que él impartía ya que se había ofrecido voluntariamente para tal cuestión e intentar implicar a alguien más podría resultar un problema. Por lo tanto realicé la actividad propuesta en la asignatura de Cultura Científica en 1º de Bachillerato. Aunque me sirvió para ponerla en práctica, lo cierto es que limitó bastante algunos de los aspectos que considero más relevantes, como por ejemplo el de cómo tratar las ideas previas en el tema de nutrición. Aclarado esto, expongo mi propuesta como un ideal a implementar y algunas de las propuestas de mejora se basan en la práctica, aunque no se hiciese en la asignatura de biología y geología.

La guía docente recomienda una estructura que he intentado seguir en la medida de lo posible. En primer lugar una introducción a modo de presentación personal, del currículo, del centro dónde realicé el practicum y el propio TFM. A continuación comienzo el análisis de las dos actividades realizadas durante el curso. En mi caso se trata de dos actividades de juego de

roles¹, una realizada durante el primer semestre y otra durante la segunda mitad de curso. Después se desarrolla la propuesta didáctica durante varios apartados en los que se detallan los objetivos, la justificación, las actividades, la evaluación final y los criterios de calificación. Tras este apartado se realiza una evaluación de dicha propuesta didáctica y las posibles mejoras a implementar.

Para finalizar, muestro mi reflexión personal a modo de conclusiones del máster acerca de mi aprendizaje durante el curso. El documento termina con el apartado correspondiente a la bibliografía y los anexos.

2. ANÁLISIS CRÍTICO DE DOS ACTIVIDADES REALIZADAS EN EL MÁSTER

La razón principal para la elección de estas dos actividades es que ambas centran la participación en el alumnado, mientras que el profesorado actúa únicamente como facilitador de los materiales y las pautas, así como de guía durante el desarrollo de las actividades. Otro de los motivos es que no se trata de actividades de repetición en las que el alumnado observa primero cómo lo hace el profesor para a continuación repetirlo, sino que tienen cierto grado de creatividad.

El juego de roles permite a los alumnos comprender la conducta social, el papel que desempeñan las interacciones y las formas de resolver problemas con más eficacia. El intercambio de roles también sirve para que los estudiantes recopilen y organicen información sobre cuestiones sociales, desarrollen empatía y traten de mejorar sus habilidades sociales. El modelo propone a los alumnos representar los conflictos a fin de aprender a asumir los roles del otro y observar la conducta social. (Joyce, 2012)

a) Actividad 1: Juego de roles

Esta actividad fue llevada a cabo durante el primer semestre en la asignatura 'Prevención y resolución de conflictos'. En ella la profesora nos asignó un papel a cada persona y nos entregó un folio con las características de nuestro personaje y la parte de la historia vista desde el punto de vista del mismo. Es importante destacar que cada persona únicamente conocía la información que conocía su personaje. Por ejemplo, si el personaje de un estudiante tenía problemas con otro estudiante, el personaje del profesor no lo sabía directamente aunque sí que podría tener información secundaria, como que se le veía distraído o decaído últimamente. Después de que nos preparásemos nuestro papel, debíamos simular una reunión para abordar el conflicto

1 La 1ª en la asignatura 'Prevención y resolución de conflictos'.

La 2ª en la asignatura 'Diseño, organización y desarrollo de actividades de biología y geología'.

propuesto. Algo positivo es que quien hacía de profesor (en este caso yo) tenía información pero se le daba libertad de decidir cómo hacer las reuniones, dónde hacerlas, con quiénes, qué estrategia utilizar y finalmente qué solución plantear.

Me gustó mucho esta actividad por varias razones, además de las ya expuestas:

- Al ser tan participativa no se me hizo larga y conseguí mantenerme activo durante las casi dos horas que estuvimos haciéndola.
- Es útil para trabajar la empatía y puesta en situación dentro de un conflicto. Cada conflicto es diferente y, por lo tanto, debe afrontarse de una manera diferente. Muchas veces la teoría nos muestra pasos o indicaciones para resolverlos y da la falsa sensación de que solucionar o prevenir un conflicto es tan sencillo como aplicar una fórmula.
- Ayuda a la reflexión en grupo. Después de la representación, analizamos entre toda la clase a cada uno de los personajes para una mejor comprensión de la situación.

Por supuesto que también le veo algunos inconvenientes:

- En nuestro caso pudimos sacar mayor provecho a la actividad debido a que éramos muy pocas personas en clase, pero en caso de encontrarnos con un grupo mayor el aprovechamiento podría verse mermado.

b) Actividad 2: El juego del agua.

Se trata también de una actividad de juego de roles, aunque en esta ocasión la temática y la perspectiva son muy diferentes. En la anterior actividad se trataron situaciones de conflicto para llegar a su resolución. En esta, sin embargo, asumimos dos roles. En primer lugar el rol de alumnos ya que practicamos la actividad desde ese punto de vista. Y dentro del juego, asumimos diferentes roles: ayuntamiento, constructores, fabricantes, periodistas, técnicos, vecinos e incluso el propio río. La actividad consiste en ir actuando según nuestro rol en base a unas premisas que se van dando (caudal del río, nivel de contaminación, intención de construir una fábrica, etc.).

Lo más interesante de esta actividad es la variación que se produce cada vez que se realiza, ya que la creatividad y la adaptación a los cambios de cada uno de los grupos va a ser diferente. Una de las ventajas que me gustaría destacar de los juegos de roles (sirva tanto para esta actividad como para la descrita en primer lugar), es que no existe un guion cerrado, los participantes actúan en base a sus deseos y lo que consideran que haría su personaje (Grande de Prado, 2010). Otro aspecto positivo de esta actividad concreta, es que abordamos un tema de interés, actual y transversal. Se podía reflexionar tanto de aspectos medioambientales, como políticos, económicos, sociales, etc. Pudimos entrar a

debatir los intereses que podrían mover a medios de información, a empresarios o incluso a los propios ciudadanos de a pie.

Como única desventaja, observé que al formar parte de uno de los roles resultaba muy difícil conocer la experiencia de algunos de los otros personajes si no se relacionaban con nosotros. Por ejemplificarlo con mi experiencia personal; como técnicos nos relacionamos mucho con el río (para conseguir la información), con los periodistas y los empresarios (que venían a preguntarnos) y con algunos vecinos, pero apenas hubo diálogo con políticos. A esto hay que añadir que resultaba imposible ser consciente de las relaciones que se producían entre los demás participantes. Aun con todo, me pareció una actividad muy interesante.

Lo aprendido en estas dos actividades me sirvió para ser consciente de la importancia y la utilidad que tiene la participación activa del alumnado en el aprendizaje. Con mi propuesta pretendo aplicar las características de las buenas prácticas definidas por Marqués (2002), de las que amplió información en el apartado "Justificación" dentro del punto 3 de este trabajo.

3. PROPUESTA DIDÁCTICA

a) Título y nivel educativo

En este apartado voy a presentar la información básica de mi propuesta didáctica, para en siguientes apartados profundizar más. En primer lugar el título de mi propuesta es *"De la prohibición al uso crítico de smartphones en clase"*. El nivel educativo para el que se plantea es el tercer curso de ESO. Para la implementación de la propuesta didáctica me he centrado en la asignatura de biología y geología, concretamente en la unidad en la que se aborda el tema de la nutrición humana.

b) Evaluación inicial

Considero significativo comenzar este apartado citando al psicólogo y pedagogo David Ausubel: "Si tuviese que reducir toda la psicología educativa a un solo principio, enunciaría este: El factor más importante que influye en el aprendizaje es lo que el alumno ya sabe. Averígüese esto y enséñese consecuentemente".

En relación con la nutrición humana a menudo se considera que los alimentos que más engordan son el pan, los dulces y la carne, mientras que los que favorecen el crecimiento son la leche, el pescado y la fruta. Existe confusión entre las funciones proteínicas de la carne, que se confunden con los hidratos (Pozuelo y Travé, 1993).

Por otra parte, la concepción de nutrición se aproxima mucho a la digestión. Un estudio realizado por Banet, E. y Núñez, F. (1996) llega a las siguientes conclusiones en cuanto a ideas previas dentro de la temática de la nutrición humana. Son las siguientes:

-Papel preponderante del estómago en el proceso digestivo, con desconocimiento de las acciones que tienen lugar en otros órganos (considerados como tubos que debe recorrer el alimento).

-La digestión se identifica como un proceso mecánico que produciría la trituración o el desmenuzamiento de los alimentos.

-Con respecto a los procesos que sufren los nutrientes una vez finalizada la digestión, parte del alumnado considera las siguientes opciones:

1. Recorren el tubo digestivo sin incorporarse a la sangre.
2. Son recogidos por la sangre pero no llegan a las células.
3. Son recogidos por la sangre y llegan a las células pero no a todas (pulmones o huesos quedan excluidos).

-La salud se asocia a la ausencia de enfermedad.

-El estilo de vida es lo que más afecta a la salud, seguido del medio ambiente.

-En último lugar, se considera que para mejorar la salud, en primer lugar hay que controlar la alimentación, no fumar, no consumir alcohol y hacer ejercicio (Dapía, M^a. D. et al, 1996).

Antes de comenzar con las actividades, les planteo unas preguntas al alumnado para comprobar las ideas y conocimientos de los que partimos. Algunas preguntas pueden ser:

- ¿Todos los productos que comemos son alimentos?
- ¿Son necesarios los nutrientes para crecer?
- ¿Nos alimentamos por placer o por necesidad?
- ¿Es lo mismo alimento que nutriente?
- Una vez obtenidos los nutrientes, ¿cuál es su destino final en el organismo? ¿Qué ocurre con ellos?

Comenzaría explicando la diferencia entre alimento y nutriente, la importancia de los nutrientes en el crecimiento y desarrollo, haciéndoles ver los problemas que se originan tanto por una desnutrición como por un exceso en la

alimentación. También hay que explicarles la interrelación de todos los sistemas implicados en la nutrición y el funcionamiento de cada parte dentro de los mismos, ya que deben empezar a ver la nutrición como un proceso global, donde participan muchos sistemas.

c) Objetivos

En lo referente a los contenidos de biología que se tratan (más adelante trataré los objetivos que se pretenden lograr con el uso de las TIC), me he centrado en los siguientes objetivos:

1. Reconocer la importancia de la alimentación en el mantenimiento de la salud.
2. Conocer las necesidades nutricionales.
3. Conocer los órganos y aparatos que intervienen en la función de nutrición.
4. Conocer cómo se utilizan los nutrientes en la célula.
5. Conocer los diferentes nutrientes: glúcidos, lípidos, proteínas, sales minerales y vitaminas.
6. Conocer los principios de una dieta completa y equilibrada.
7. Valorar la dieta mediterránea.
8. Reconocer algunos síntomas de los trastornos más típicos y frecuentes causados por una mala alimentación.
9. Saber comprar, manipular y almacenar los alimentos y ser críticos con la publicidad engañosa.
10. Conocer la existencia de los alimentos transgénicos y valorar sus ventajas e inconvenientes.

d) Justificación

Paso ahora a desarrollar el marco teórico de la propuesta. Para concretar más la referencia que voy a tomar, voy a utilizar dos puntos de vista respecto a las "buenas prácticas" en la labor docente.

Marqués (2002) define las buenas prácticas docentes como las intervenciones educativas que facilitan el desarrollo de actividades de aprendizaje, no solo consiguiendo que se logren los objetivos formativos previstos, sino que también propicien otros aprendizajes de alto valor educativo. Para ello señala los siguientes indicadores (Aquí se muestran sólo los que he considerado que se trabajan con mi propuesta):

-Implicación del alumnado. Las actividades implican a los alumnos en sus aprendizajes, hacen que se sientan responsables y motivados; participan expresando sus ideas. Esto ocurre porque desde el primer momento son ellos quienes dirigen las actividades, facilitando el profesor únicamente unas pautas de funcionamiento.

-Nivel de las operaciones cognitivas implicadas. Movilizar operaciones mentales de mayor nivel que la mera memorización, gracias a la actividad de indagación y búsqueda de información.

-Participación social. Propician el desarrollo de habilidades sociales, y en concreto promueven la participación de los estudiantes en los procesos educativos. Con la preparación del tema asignado y la explicación durante la exposición oral, el alumnado asume el rol que hasta ahora asumía el profesorado, siendo de este modo partícipes y protagonistas de su proceso de aprendizaje (y enseñanza).

-Trabajo colaborativo. Tienen en cuenta las interrelaciones entre los estudiantes, la reflexión en grupo y el trabajo en equipo. Uno de los pilares fundamentales de esta propuesta. Exceptuando la evaluación final, todas las actividades están enfocadas en el trabajo colaborativo para compensar la competitividad imperante a día de hoy en nuestra sociedad.

-Autoaprendizaje. Promueven la autonomía y el desarrollo de estrategias de autoaprendizaje en los estudiantes (autoevaluación, búsqueda selectiva de información, reflexión individual...). Disponen a los alumnos para la realización de futuros aprendizajes de manera autónoma. Todos los puntos del autoaprendizaje se tratan. Además de la evaluación realizada por el profesor (necesaria debido al sistema de calificaciones) se realizan evaluaciones personales y grupales del proceso. Al finalizar las actividades propuestas, cada alumno realiza una autoevaluación teniendo como referencia la evaluación inicial, teniendo en cuenta no tanto lo que se sabe en el momento final sino lo que se ha evolucionado durante el proceso.

-Perseverancia. Transmiten a los estudiantes una disciplina de superación de las dificultades y persistencia en las actividades. Al tratar el tema durante varias fases, se potencia la capacidad de persistir cuando algo no se comprende bien, ya que aunque en un primer momento queden dudas, se volverá a tratar el tema desde distintos enfoques que pueden ayudar a resolver esas dificultades.

-Creatividad. Tienen un carácter creativo; promueven el pensamiento divergente. Al ofrecerles tan sólo unas guías del tema, se favorece que el desarrollo del mismo parta desde la creatividad de cada grupo. Ellos deciden dónde inciden más, diseñan la presentación de su tema y eligen el formato de la exposición oral.

-Evaluación continua. Contemplan la evaluación continua y la adaptación estratégica de las actuaciones. Mediante distintas técnicas se va evaluando todo el proceso.

-Integración. Las actividades están integradas en el contexto educativo, no constituyen una actuación aislada. La forma de trabajar este tema en

concreto, se puede plantear igualmente en el resto del temario e incluso en otras asignaturas.

-Interdisciplinariedad. Tienen un carácter globalizador y transversal; tal vez intervienen diversos profesores. No ha sido mi caso, pero es cierto que podría implementarse en varias asignaturas a la vez. Por ejemplo incluyendo la segunda lengua en centros bilingües.

-Nuevos roles. Suponen cambios de rol en las actuaciones de los profesores y los estudiantes, que se ven implicados en el desarrollo de nuevas funciones. Otro de los pilares fundamentales de la propuesta. La enseñanza y el aprendizaje se reparten ahora entre alumnado y profesorado, recibiendo ambos tanto lo uno como lo otro. Los alumnos participan en la enseñanza y los profesores aprenden del trabajo realizado por la clase.

-Accesibilidad del profesorado para atender dudas, asesorar, orientar, etc. El profesor está siempre presente como guía, para resolver dudas y asesorar al alumnado.

-Utilización de variedad de recursos. Consideran la utilización de múltiples recursos educativos.

-Utilización de las nuevas tecnologías. Suponen un uso integrado de las TIC como instrumento para realizar diversos trabajos: búsqueda de información, proceso de datos. Este sería el último pilar sobre el que se sustenta la propuesta, y el que da título a la misma. Mostrando cómo las TIC, más concretamente los smartphones no sólo tienen su espacio dentro del aula, sino que además pueden ser de gran ayuda para el aprendizaje desde un punto de vista lúdico y prácticamente autónomo.

Si nos centramos en Epper y Bates (2004), podemos ver que atribuyen al concepto de “buenas prácticas” las siguientes características, entre otras:

-Mejora el desempeño de un proceso.

-La experiencia se realiza desde la sistematización, la documentación y la experimentación. Se diseña con un enfoque innovador.

Epper y Bates (2004) también se refieren al concepto de benchmarking, que hace referencia a identificar, aprender y adaptar las prácticas durante el proceso, para mejorar su rendimiento. Precisamente lo opuesto a utilizar soluciones prescritas por expertos. Quienes forman parte del proceso activamente, podrán desarrollar mejor las soluciones que mejor se adapten a su contexto específico, ya que participan directamente en la identificación y la adaptación sobre lo que se está realizando.

Aunque hay muchas más visiones acerca del tema, considero suficientes las mencionadas para tener una referencia a la hora de valorar y corregir el desarrollo de mis actividades.

Dentro de las actividades de la propuesta en las que se aplica el trabajo colaborativo, encontramos que se cumplen algunos de los elementos que caracterizan al aprendizaje colaborativo:

- Interdependencia positiva: los miembros de cada grupo persiguen un objetivo común y comparten recursos e información.
- Promoción a la interacción: los miembros de cada grupo se ayudan para trabajar eficiente y efectivamente, mediante contribuciones individuales.
- Responsabilidad individual: cada miembro es responsable de su aporte y contribuye al aprendizaje de todo el grupo.
- Habilidades y destrezas de trabajo grupales: el trabajo del grupo debe centrarse en la comunicación, el apoyo y la resolución de conflictos de manera constructiva.
- Interacción positiva: basada en el diálogo y siendo receptivos a posibles críticas constructivas sobre sus contribuciones.

El rol del profesorado está limitado a la presentación de un tema, pero su opinión no es final, sino que sirve de introducción. Ésta debe ser discutida, editada o modificada y aprobada por la interacción del grupo y el diálogo constante entre los miembros del grupo y el profesor.

La última característica que define mi propuesta es el fomento del autoaprendizaje. Para explicarlo debemos partir de dos conceptos interconectados: autonomía y aprendizaje. La autonomía es un proceso que vamos adquiriendo gracias al aprendizaje, según Aebli Hans (1991) los aspectos que están involucrados en la idea de "aprender a aprender" son:

- Implica convertirnos en personas capaces de aprender en forma autónoma; es decir, de solucionar los problemas con criterios y metodologías elegidos, organizados y aplicados de acuerdo con un propio plan.
- El Aprendizaje autónomo hace referencia al aprendizaje conseguido por la persona sin estar causado intencionalmente por un agente personal o material distinto al sujeto de aprendizaje. Responde a la capacidad para elaborar planes de acción, ejecutarlos y evaluar sus impactos y consecuencias.
- El máximo de autonomía se da cuando el sujeto prescinde de todo elemento no generado por él y funciona con completa independencia de criterio. Así, no debe identificarse con la realización de determinadas tareas sino como un proceso doble, complementario y progresivo, en el que se da el aumento de la independencia respecto a referentes ajenos a la persona y el aumento de la dependencia de las actividades de sí mismo hasta llegar a prescindir de lo ajeno o, al menos, interpretarlo de manera personal.

-El alumnado debe continuar trabajando independientemente de nuestras clases, aprendiendo y experimentando más allá de lo que le transmitimos directamente, como preparación para el siguiente nivel escolar, el estudiante debe leer, comprender, analizar, investigar, aplicar y sacar conclusiones, entre otras cosas. Además también le servirá como preparación para el trabajo, para poder responder con las obligaciones de la vida ciudadana y de la vida privada, y finalmente, para hacer más enriquecedor el tiempo libre.

Finalmente, centrándome en la enseñanza de las ciencias y más concretamente en torno al tema abordado, la nutrición; paso a detallar mi propuesta metodológica. A modo de introducción podemos definir la metodología como el conjunto de estrategias, técnicas y recursos de los que se vale el profesorado para llevar a cabo la práctica educativa. Debe seguir un orden y ser flexible al mismo tiempo para poder adaptarse a circunstancias específicas. Dentro de sus objetivos están el de facilitar la integración y la motivación del alumnado además de servir para evaluar el proceso educativo

El proceso de aprendizaje entendido dentro de un modelo constructivista cumple los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumno y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Proporciona situaciones en la que los alumnos actualicen sus conocimientos.
- Proporciona situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos, con el fin de que resulten motivadoras.

Los principios didácticos empleados para aplicar este aprendizaje deben basarse fundamentalmente en el método científico. El alumno debe seguir un proceso investigador dando pasos precisos para obtener resultados válidos.

Otro aspecto a tener en cuenta es la enseñanza individualizada. La práctica de esta técnica supone la utilización de una metodología activa que potencie la actividad constructiva de los alumnos.

Dicha metodología se basa en los siguientes aspectos:

Exploración de los conocimientos previos.

Esto se consigue mediante la evaluación previa, cuya misión es poner de manifiesto cuales son los conocimientos del alumnado sobre el tema a estudiar.

Motivación.

Es importante motivar al alumno por el tema en cuestión. Facilitará esta tarea relacionar el tema con su vida real, por medio de artículos, prácticas de laboratorio. Etc. En este caso concreto se utilizan las TIC como herramienta para conseguir dicha motivación.

Desarrollo de los contenidos.

Desde el planteamiento de mi propuesta didáctica, se pretende pasar de un desarrollo de contenidos magistral en el que predomina la memorización, a un trabajo continuado de investigación, documentación, discusión con los compañeros y selección final de contenidos, todo de manera autónoma y cooperativa; participando el profesorado únicamente como guía y revisor a fin de evitar errores que pudiesen perjudicar al aprendizaje.

4. ACTIVIDADES

a) Contexto

Mi propuesta didáctica está dirigida al alumnado del segundo ciclo de la ESO, concretamente en Biología y Geología de 3º. Dicha asignatura se imparte durante dos horas cada semana. La edad del alumnado de este curso está comprendida entre los 14 y los 15 años. Al haber superado los dos primeros cursos de la ESO para llegar aquí, se da por hecho que poseen un conocimiento inicial y razonablemente amplio de las Ciencias de la Naturaleza. En cuanto al desarrollo cognitivo y motriz, se ha incrementado en un grado notable, sin embargo se encuentran, a priori, en un momento de cambio e inflexión particularmente delicado en lo que se refiere al control de las habilidades afectivas, de equilibrio personal y comunicativas.

b) Participantes

El grupo está formado por 75 alumnos distribuidos en 3 clases. En el centro no existe un alto índice de alumnado inmigrante, de hecho en estos grupos no hay ningún caso, ya que en su mayoría se encuentran en las diferentes vías de formación profesional. Del mismo modo tampoco encontramos ningún alumno con necesidades especiales. Dentro de cada aula prácticamente todos los alumnos se conocen y están acostumbrados a trabajar juntos. Aunque evidentemente, el alumnado es heterogéneo en cuanto a actitudes, intereses y realidades sociales; el nivel de conocimientos y habilidades es bastante similar. Esto último sucede de manera tanto intragrupal como intergrupala.

c) Objetivos

Además de los objetivos expuestos anteriormente, correspondientes a la parte curricular (nutrición humana), la propuesta didáctica consta de un grupo de actividades, que pretenden, a su vez, cumplir una serie de objetivos concretos (algunos comunes) más relacionados con las habilidades personales. Están expuestos en la siguiente tabla:

Búsqueda por coordenadas	-Emplear correctamente las TIC. -Trabajar en grupo. -Fomentar la autonomía.
Descifrado de códigos QR	-Emplear correctamente las TIC. -Desarrollar la capacidad deductiva. -Fomentar la búsqueda de información.
Puzzle de Aronson	-Trabajar en grupo y entre grupos. -Mejorar el aprendizaje cooperativo. -Favorecer el aprendizaje significativo y autodirigido. -Desarrollar habilidades sociales. -Favorecer el análisis en contra de la mera memorización.
Kahoot!	-Emplear correctamente las TIC. -Analizar y seleccionar la información. -Afianzar el sentido de responsabilidad.

d) Contenidos: conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes

Voy a comenzar explicando brevemente cada una de las actividades que componen mi propuesta didáctica. Consta de cinco temáticas, tres relacionadas directamente con las TIC y a su vez dos de estas últimas relacionadas entre sí en la práctica: uso de coordenadas, códigos QR, exposiciones orales, puzle de Aronson y la app KAHOOT!

Los distintos apartados del tema se reparten entre los grupos de manera que, en un primer momento, se especialicen en un punto concreto del tema. Un reparto provisional sería el siguiente (contando con 6 grupos):

ALIMENTACIÓN Y SALUD:

Grupo 1: Alimentación y nutrición. Alimentos y nutrientes.

Grupo 2: Dietas y consumo de alimentos.

Grupo 3: Conservación e higiene de los alimentos. Producción de alimentos.

Grupo 4: Enfermedades relacionadas con la alimentación.

APARATO DIGESTIVO Y DIGESTIÓN:

Grupo 5: Función de nutrición. Aparato digestivo.

Grupo 6: Enfermedades del aparato digestivo. Hábitos saludables.

Primera parte.

Comenzamos dividiendo la clase en grupos (preferiblemente de 4 personas pero adaptándolo según la realidad). A cada grupo se le asignan unas coordenadas de partida y una pista a modo de yincana. Se explica brevemente el funcionamiento del sistema GPS de sus *smartphones* y salimos al exterior, donde previamente he colocado códigos QR en cada una de las coordenadas. Al encontrar el código y leerlo con sus terminales, se les enlaza a información relacionada con el tema de nutrición en diferentes formatos (textos, noticias, videos, etc.) y se les indica unas nuevas coordenadas con la pista correspondiente. En esta nueva coordenada aparece un nuevo reto: dos de los números han sido sustituidos por letras asociadas a pistas. Para conocer el número que ocupa el lugar de cada letra y completar así la coordenada, deberán resolver las incógnitas; p.e. “última cifra del año de nacimiento de Pascual Berniz” (en relación a una escultura cercana, obra de dicho autor). Cada grupo debe encontrar dos códigos QR y recopilar toda la información posible sobre los temas a los que se les ha enlazado.

Segunda parte.

Una vez recopilada la información, cada grupo deberá preparar una exposición oral ante el resto de la clase para conseguir que todos los miembros del grupo tengan conocimiento de todas las partes del tema, aunque estén más especializados en la parte que han trabajado inicialmente.

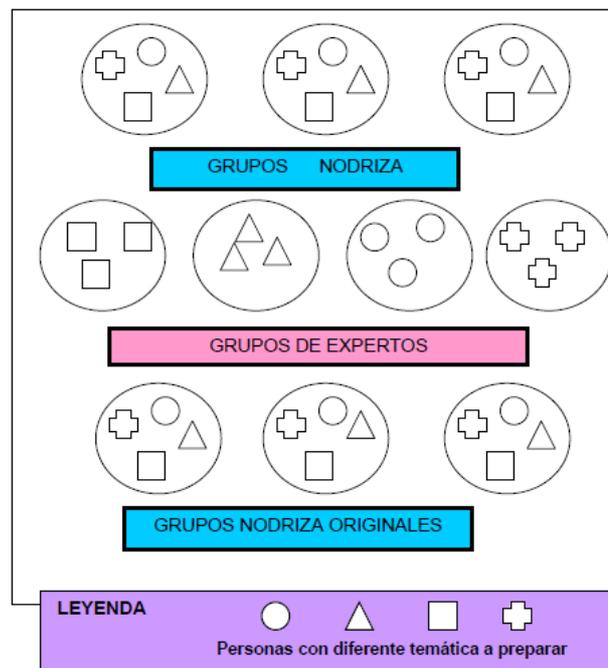
Tercera parte.

Tras las exposiciones trabajaremos la dinámica del *Puzle de Aronson*. El funcionamiento de la misma consiste en (adaptado de Martínez, J. y Gómez, F. 2010):

-Un miembro de cada uno de los grupos que han trabajado hasta ahora se coloca en un nuevo “grupo nodriza”, de manera que en cada grupo haya una persona que haya tratado cada uno de los temas y ningún apartado se quede sin tratar. Se aporta la información generada en la actividad anterior (exposición oral) y es importante que nadie repita el tema tratado en su anterior grupo.

-Formación de “grupos de expertos”. Con la información disponible, cada miembro se reúne ahora con las personas que mantengan entre sí una relación temática. Exponen su información ante el resto y finalmente seleccionan la información más relevante de su apartado.

-Para terminar, regresan al “grupo nodriza” y exponen la producción final al resto. La vuelta a este grupo tiene como principal objetivo que todos los miembros terminen siendo expertos en todos los apartados gracias al trabajo previo y posterior exposición de sus compañeros.



(Martínez, J. y Gómez, F. 2010)

Cuarta parte.

Después de trabajar y exponer todo el material del tema tratado, se realiza una prueba de conocimientos con la aplicación para dispositivos móviles KAHOOT! El formato es de opción múltiple y se realiza individualmente.

Con todo el proceso descrito se pretende dotar al alumnado, además de los conocimientos pertinentes sobre el tema de nutrición según currículo oficial, de las siguientes habilidades, destrezas y actitudes:

- Mejorar el aprendizaje cooperativo.
- Rentabilizar la atención del profesor hacia el alumnado.
- Fomentar una actitud positiva entre los miembros del grupo clase.
- Aumentar el rendimiento académico.
- Favorecer el aprendizaje significativo y autodirigido.
- Fomentar el estudio continuado de una materia, de forma que el alumnado no memoriza, sino que madura el conocimiento.
- Desarrollar la solidaridad y el compromiso cívico entre el alumnado.
- Desarrollar habilidades sociales para relacionarse con el grupo y exponer de forma asertiva el propio punto de vista.
- Fomentar la autonomía en el aprendizaje.
- Atender la diversidad de intereses, valores, motivaciones y capacidades del alumnado.

e) Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje e indicadores de logro

A continuación se muestra una tabla con los criterios de evaluación, las competencias clave implicadas y los estándares de aprendizaje. Los indicadores de logro se muestran a continuación mediante dos rúbricas: una para la exposición oral y otra para el trabajo en grupo.

LAS PERSONAS Y LA SALUD. PROMOCIÓN DE LA SALUD. Contenidos: Nutrición, alimentación y salud. Los nutrientes, los alimentos y hábitos alimenticios saludables. Trastornos de la conducta alimentaria. La función de nutrición.		
Criterios de evaluación	Comp. clave	Estándares de aprendizaje
Crit.BG.4.11. Reconocer la diferencia entre alimentación y nutrición y diferenciar los principales nutrientes y sus funciones básicas.	CMCT	Est.BG.4.11.1.-Est.BG.4.11.2. Discrimina el proceso de nutrición del de la alimentación. Relaciona cada nutriente con la función que desempeña en el organismo, reconociendo hábitos nutricionales saludables.
Crit.BG.4.12. Relacionar las dietas con la salud, a través de ejemplos prácticos.	CMCT	Est.BG.4.12.1. Diseña hábitos nutricionales saludables mediante la elaboración de dietas equilibradas, utilizando tablas con diferentes grupos de alimentos con los nutrientes principales presentes en ellos y su valor calórico.
Crit.BG.4.13. Argumentar la importancia de una buena alimentación y del ejercicio físico en la salud.	CMCT	Est.BG.4.13.1. Valora una dieta equilibrada para una vida saludable.
Crit.BG.4.14.-Crit.BG.4.15. Explicar los procesos fundamentales de la nutrición, utilizando esquemas gráficos de los distintos aparatos que intervienen en ella. Asociar qué fase del proceso de nutrición realiza cada uno de los aparatos implicados en el mismo.	CMCT	Est.BG.4.14.1.-Est.BG.4.15.1. Determina e identifica, a partir de gráficos y esquemas, los distintos órganos, aparatos y sistemas implicados en la función de nutrición relacionándolo con su contribución en el proceso. Reconoce la función de cada uno de los aparatos y sistemas en las funciones de nutrición.
Crit.BG.4.16. Indagar acerca de las enfermedades más habituales en los aparatos relacionados con la nutrición, de cuáles son sus causas y de la manera de prevenirlas.	CMCT	Est.BG.4.16.1. Diferencia las enfermedades más frecuentes de los órganos, aparatos y sistemas implicados en la nutrición, asociándolas con sus causas.
Crit.BG.4.17. Identificar los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y conocer su funcionamiento.	CMCT	Est.BG.4.17.1. Conoce y explica los componentes de los aparatos digestivo, circulatorio, respiratorio y excretor y su funcionamiento.

Rúbrica para evaluar la exposición oral

	Sobresaliente	Notable	Aprobado	Insuficiente
Contenido	Buen dominio del tema, sin errores.	Entiende la mayoría de partes del tema, pocos errores.	Duda. Realiza algunas rectificaciones	Rectifica continuamente, no conoce bien el tema.
Interés	Atrae la atención y mantiene el interés.	Interesa al principio pero resulta monótono.	Le cuesta mantener el interés de la clase.	Apenas usa recursos para mantener la atención.
Voz	Clara, buena vocalización y entonación variada.	Clara, buena vocalización.	A veces cuesta entender.	No se entienden la mayoría de frases.
Expresión corporal	Relajado y seguro. Contacto visual con la clase.	Buena postura. Establece contacto visual a veces.	Postura adecuada. No mira al resto de la clase.	Mala postura y sin contacto visual.
Tiempo	Ajustado al previsto. Al final matiza los temas tratados.	Ajustado al previsto pero con un final forzado.	No ajustado pero suficiente para tratar el tema.	Excesivamente largo o corto.
Soporte visual	Especialmente atractivo y de calidad.	Imágenes y vídeos adecuados e interesantes.	Soporte adecuado pero muy común.	Soporte visual inadecuado y de baja calidad.

Rúbrica para evaluar el trabajo en grupo

	Sobresaliente	Notable	Aprobado	Insuficiente
Trabajo	Trabajan y se organizan bien.	Trabajan pero hay fallos en la organización.	Trabajan sin organización.	Apenas trabajan.
Participación	Todos los miembros participan.	$\frac{3}{4}$ partes participan.	Al menos la mitad de los miembros participa.	Sólo una persona realiza el trabajo.
Responsabilidad	Todos los miembros comparten la responsabilidad.	La mayor parte comparte la responsabilidad.	La responsabilidad recae sobre la mitad del grupo.	Sólo una persona es responsable de las tareas.
Dinámica de trabajo	Escuchan, aceptan propuestas y proponen. Llegan a acuerdos.	Escuchan otras opiniones pero les cuesta llegar a acuerdos.	Se escuchan sólo algunas opiniones.	Apenas conversan y falta interés.
Actitud	Hay respeto y se dan ánimo. Todos se interesan por el funcionamiento del grupo.	Hay respeto y el ambiente grupal es bueno.	Hay respeto pero no se animan, falta algo de cohesión grupal.	No se trabaja de manera respetuosa.
Roles	Cada estudiante tiene uno y lo desempeña bien.	Los estudiantes desempeñan roles, pero no están claramente definidos.	Hay roles asignados pero no se utilizan.	No hay roles ni intención de asignarlos.

5. EVALUACIÓN FINAL

La evaluación constará de varios apartados. A la exposición oral y el trabajo en grupo expuesto anteriormente, se añade la evaluación referente a la materia tratada y el trabajo con la “Técnica del puzle de Aronson”. Dicha evaluación consta de tres fases (Martínez, J. y Gómez, F. 2010):

Inicial: Al comienzo del proceso se pasará un cuestionario al alumnado para conocer sus conocimientos previos sobre la temática global y los futuros temas que emerjan de ella. Esta información nos ayudará a trazar una línea base a partir de la cual poder comparar los resultados

Continua: A lo largo del proceso. De este modo se podrán realizar las modificaciones oportunas sin necesidad de esperar a que termine el proceso para enmendar o rectificar algo. Resulta relevante valorar el proceso de formación y mantenimiento del grupo de expertos.

Final: Se valorará el grado de conocimientos y de madurez mostrado por cada uno de los expertos y por su grupo nodriza.

Por tanto, la evaluación final será la conjunción de los siguientes elementos:

1. La observación directa evaluada mediante rúbrica de trabajo en grupo.
2. Evaluación de la exposición oral mediante rúbrica preparada para ello.
3. La fase final de evaluación del trabajo con la “Técnica del puzle de Aronson”.
4. El resultado obtenido en la prueba con KAHOOT!

6. CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

La calificación que obtuve al final de la propuesta didáctica realizada durante mi periodo de prácticas, se rigió por los siguientes instrumentos de evaluación:

1. Observación directa cada vez que trabajen en grupos, calificando segundo las rúbricas elaboradas para tal propósito.
2. Realización de un trabajo en grupo para exponer ante el resto de la clase, evaluado también según rúbrica.
3. Prueba con Kahoot! utilizando sus terminales móviles.

El peso de cada una de las partes es el que se detalla a continuación:

Trabajo en grupo 1ª parte (coordenadas y búsqueda/lectura de códigos QR)
10%

Exposición oral del tema asignado
40%

Trabajo en grupo 2ª parte (Puzzle de Aronson)
30%

Prueba individual con KAHOOT!
20%

7. EVALUACIÓN DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA Y PROPUESTA DE MEJORA

Tras desarrollarla, adaptarla e implementarla, a continuación voy a evaluar la propuesta didáctica. Considero que aunque evidentemente debo mejorar algunos aspectos, la propuesta resulta interesante y consigue la mayoría de objetivos que se planteaban al inicio. Al finalizar la misma, entregué una pequeña encuesta al alumnado y coincidieron unánimemente en que repetirían este tipo de actividades. Un aspecto importante a corregir es la presentación del formato, ya que al no resultarles familiar y al verme obligado a hacer una introducción muy breve por mi limitación en cuanto al tiempo, algunos alumnos tardaron en comprender el funcionamiento y conectar con la propuesta. Por parte de mi profesor tutor, la propuesta didáctica le resultó de gran interés, comentándome incluso que a partir de ahora intentaría implementar algunas de las partes en sus asignaturas. Sobre todo la utilización de KAHOOT! tanto para evaluaciones iniciales como finales le pareció una herramienta muy interesante.

De todo lo creo que podría mejorarse, quiero hacer hincapié de una forma más concreta en los siguientes puntos:

1. En algunas de las sesiones me sucedió algo con lo que no había contado: las ausencias. Varios alumnos no vinieron a clase y de esta manera se me descuadraron los grupos que habíamos preparado para trabajar. A este problema hay que sumarle que aquellos alumnos que no estuvieron podrían haberse perdido las explicaciones del resto de

grupos. La primera situación podría resolverse si en cada grupo repartiésemos los temas por parejas, de forma que aunque un miembro de la pareja no pudiese asistir un día, el otro miembro podría suplirle ya que han trabajado sobre lo mismo. En cuanto al segundo problema, podría ser interesante y además encaja perfectamente en el uso de las TIC, que los grupos llevasen a clase las exposiciones orales ya grabadas, en lugar de exponer en directo. De esta forma se ayudaría a aquellas personas que tengan dificultades para hablar ante la clase y además se dispondría de las exposiciones ya grabadas para que si alguien no pudiese asistir ese día, pudiera visionarlas después por su cuenta.

2. Los problemas que planteé para conseguir los números que faltaban en la segunda coordenada, podrían relacionarse más con conceptos del tema (o al menos de la asignatura) para así contextualizar la actividad todavía más.
3. Para definir las coordenadas y colocar los códigos QR tuve que invertir mucho tiempo extra fuera de horario escolar por lo que pensando en aplicar esta actividad más veces, creo que resultaría demasiado laborioso. La alternativa que he sopesado es la de utilizar el *Geocaching*². Utilizando la web: <https://www.geocaching.com/play> podría introducir mis proyectos de manera que sirviesen para otros años, además de poder compartirlo con el resto de usuarios de la plataforma. De esta forma también generaría curiosidad en el alumnado de forma que incluso pudiesen llegar a crear sus propios juegos partiendo de lo aprendido en clase.
4. Aunque no lo pude llevar a cabo, creo que sería de ayuda a la hora de decidir la calificación final, que el alumnado hiciese una autoevaluación respondiendo a las siguientes preguntas:
 - a. ¿Qué he aprendido?
 - b. ¿Cómo lo he aprendido?
 - c. ¿Qué ideas previas he cambiado?
 - d. ¿Dónde y cómo puedo aplicar lo aprendido?

² Geocaching o Gymkhana GPS es la actividad de esconder y encontrar "tesoros" en cualquier lugar, con la ayuda de un GPS. Está englobada dentro del nivel 2 de la clasificación de realidad aumentada, como una forma de realidad virtual sin marcadores.

8. CONCLUSIONES DEL MÁSTER

Principalmente haber cursado el máster de educación me ha servido para ser más consciente de la problemática que atraviesa la educación en nuestro país actualmente. No quedándome sólo en lo superficial, sino viéndolo desde el punto de vista de los profesionales que dedican sus esfuerzos a la enseñanza. Si bien he conseguido y potenciado una serie de conocimientos en diversos campos (pedagogía, didáctica, psicología, etc.) que me van a resultar útiles en un futuro, así como también he adquirido distintas herramientas y estrategias que seguro me ayudarán a desempeñar satisfactoriamente la profesión que espero sea mi futuro; soy consciente de que todo ello no resulta ser más que la base sobre la que edificar todo lo que venga a partir de ahora, ya que todavía debo profundizar en todos los aspectos antes mencionados.

Por otro lado, y ya centrándome en mi propuesta didáctica, me reafirmo en la opinión de que las TIC nos ofrecen enorme abanico de aplicaciones útiles para el proceso de enseñanza-aprendizaje. Está claro que su uso debe realizarse siempre desde un enfoque racional y utilizando metodologías que desarrollen el pensamiento crítico por parte del alumnado. El problema radica, en mi opinión, en que los intentos de integrar dichas tecnologías están demasiado separados entre sí, y debido al rápido desarrollo de las mismas, cualquier intervención termina siendo obsoleta a los pocos meses. En parte, esta problemática radica en que aunque sobre el papel da la sensación de que se fomenta el uso de las TIC, la realidad es muy diferente. En mi estancia en el Centro Educativo, comprobé que la mayoría del profesorado con el que tuve contacto apenas utilizaba las nuevas tecnologías. Sin hablar por supuesto de la idea sobre la que centro mi Trabajo Fin de Máster: la prohibición del uso de los teléfonos móviles en el recinto escolar.

Asimismo, el Máster Universitario del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas supone una mejora importante si lo comparamos con el anterior Curso de Adaptación Pedagógica. Básicamente en el hecho de que ofrece los conocimientos en cuanto a pedagogía y didáctica de una forma más específica, diferenciando entre materias y profundizando en las mismas. Fomentando entre los futuros docentes la reflexión acerca del cómo enseñar sus materias, dejando atrás esa educación bancaria en la que la mayoría de los docentes se limitaban a mostrar su saber sabio sin adaptarlo para la mejor comprensión y aprovechamiento de sus estudiantes. Sin embargo, considero que en algunos momentos, la programación del máster satura a los futuros docentes con conceptos procedentes de la pedagogía o la psicología. Es difícil, además de injusto, cambiar el nivel de exigencia en tal grado en un intervalo de tiempo tan breve. Que lo aprendido nos va a ser de utilidad, sin duda; sin

embargo creo que la parte importante en el futuro, va a ser la práctica y por ende, la motivación con la que cada persona afronte el día a día trabajando con estudiantes con características personales muy distintas.

Hablando con más detalle acerca de lo aprendido, he trabajado muchísimo mi capacidad de reflexión. He tenido que reflexionar sobre mi futuro como docente, sobre la mejor manera de plantear mis clases durante las prácticas, reflexionar sobre cómo hacer los trabajos, etc. Durante el prácticum aprendí a aplicar parte de los conocimientos aprendidos en el máster. Gracias a la valoración de los alumnos y de mi profesor tutor durante las prácticas, aprendí que puedo ser un buen docente, aunque todavía me quede mucho por mejorar. Aunque ya había trabajado dando clase, creo que he mejorado mi autocontrol a la hora de ponerme delante de grupos de jóvenes de distintas características, sin perder los nervios. También, y especialmente, he avanzado mucho en cuanto a mi motivación. A pesar de las dificultades personales y laborales durante el máster he conseguido permanecer bastante motivado de cara a la consecución del objetivo final. Otro punto que he trabajado mucho y que aunque al principio me costó, terminé controlando, es el tener que aprender de manera autónoma. Por otra parte, aunque me ha sido complicado poder asistir a algunas clases, he mejorado mi capacidad para trabajar en cooperativamente creando además unas buenas relaciones que algunos de mis compañeros. Para terminar, considero que soy capaz de comunicar ideas y razonamientos mejor de lo que lo hacía antes de cursar el máster.

A modo de resumen, este máster me ha servido para mejorar mi preparación de cara al futuro. Especialmente lo aprendido en la asignatura de didáctica de las ciencias experimentales y durante mi estancia de prácticas en un centro educativo real, ya que es más fácil extrapolar la aplicación de lo visto en clase cuando se conoce la realidad y el contexto en el que debe llevarse a cabo la labor docente.

9. REFERENCIAS Y BIBLIOGRAFÍA

Investigación didáctica

CAMPANARIO, J.M. Y MOYA, A. (1999) “¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas”. Enseñanza de las ciencias, 1999, 17 (2), 179-192.

JOYCE, B. (2012) “Modelos de enseñanza”. Gedisa.

MELLADO JIMÉNEZ, V. (2000) “¿Es adecuada la formación científica del profesorado de secundaria para sus necesidades profesionales actuales?”. Alambique, 2000 (Abril-Junio) nº 7 (24) pp. 57-65.

MELLADO JIMÉNEZ, V. (2001) “¿Por qué a los profesores de ciencias nos cuesta tanto cambiar nuestras concepciones y modelos didácticos?”. Revista Interuniversitaria de Formación del Profesorado, nº 40, abril 2001, pp. 17-30.

MELLADO JIMÉNEZ, V. (2003) “Cambio didáctico del profesorado de ciencias experimentales y filosofía de la ciencia”. Enseñanza de las ciencias, 2003, 21 (3), 343-358.

SÁNCHEZ, G. Y VALCÁRCEL, M.V. (2000) “¿Qué tienen en cuenta los profesores cuando seleccionan el contenido de enseñanza? Cambios y dificultades tras un programa de formación”. Enseñanza de las Ciencias, 18 (3), 423-437.

Nuevas tecnologías de la información y la comunicación

ADELL, J. (1997) “Tendencias en educación en la sociedad de las tecnologías de la información”. EDUTECH. Revista Electrónica de Tecnología Educativa, 7.

DOMINGO COSCOLLOLA, M. Y MARQUÉS GRAELLS, P. (2013) “Práctica docente en aulas 2.0 de centros de educación primaria y secundaria de España”.

EPPER Y BATES. (2004) “Enseñar al profesorado cómo utilizar la tecnología”. Colección Educación y Sociedad RED. Buenas prácticas de instituciones líderes. Ed. UOC.

ESTEVE, F. (2009) “Bolonia y las TIC: de la docencia 1.0 al aprendizaje 2.0”. La Cuestión Universitaria, 5. 2009, pp. 58-67.

LINN MARCIA, C. (2002) "Promover la educación científica a través de las tecnologías de la información y comunicación (TIC)". Enseñanza de las Ciencias, 2002, 20 (3), 347-355.

MARQUÉS, P. (2002) "La revolución educativa en la era de internet".

ROMERO ARIZA, M. Y QUESADA ARMENTEROS, A. (2014) "Nuevas tecnologías y aprendizaje significativo de las ciencias". Enseñanza de las Ciencias nº 32 (1) pp. 101-115.

Nutrición

BANET, E. Y NÚÑEZ, F. (1992) "La digestión de los alimentos: un plan de actuación en el aula fundamentado en una secuencia constructivista del aprendizaje". Enseñanza de las ciencias, 1992. 10 (2), 139-147.

BANET, E. Y NÚÑEZ, F. (1996) "Actividades en el aula para la reestructuración de ideas: un ejemplo relacionado con la nutrición humana". Investigación en la escuela, núm. 28, Sevilla, Díada, 1996, pp. 37-58.

CAAMAÑO, A. (1992) "Los trabajos prácticos en ciencias experimentales". Revista Aula de Innovación Educativa 9.

DAPÍA, M^a. D. ET AL (1996) "Utilización de las preconcepciones de los estudiantes acerca de la salud en el diseño, implementación y evaluación de una unidad didáctica". Investigación en la Escuela nº 28, pp. 95-101.

LUNA PÉREZ, M. Y SOLÍS RAMÍREZ, E. (1997) "Las ideas previas del alumnado en ciencias: una recopilación sobre los núcleos de contenidos del primer ciclo de la E.S.O." Título abierto, revista del CEP de Sevilla, 1997.

POZUELO, F. Y TRAVÉ, G. (1993) "Algunas ideas, hábitos y conductas de los alumnos y alumnas de Educación Primaria sobre alimentos y alimentación". Investigación en la Escuela nº 21, pp. 107-121.

RIVADULLA-LÓPEZ, J.C., GARCÍA-BARROS S. Y MARTÍNEZ-LOSADA, C. (2016) "Historia de la Ciencia e ideas de los alumnos como referentes para seleccionar contenidos sobre nutrición". Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias 13 (1), 53-66, 2016.

Trabajos prácticos, colaborativos y cooperativos

AEBLI, H. (1991): "Factores de la enseñanza que favorecen el aprendizaje autónomo". Narcea S.A. de ediciones.

GRANDE DE PRADO, M. Y ABELLA GARCÍA, V. (2010) "Los juegos de rol en el aula". Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información. Vol. 11, nº 3, 2010. Pp. 56-84.

MARTÍNEZ, J. Y GÓMEZ, F. (2010) "La técnica puzzle de Aronson: descripción y desarrollo". En Arnaiz, P.; Hurtado, M^a.D. y Soto, F.J. (Coords.) 25 Años de Integración Escolar en España: Tecnología e Inclusión en el ámbito educativo, laboral y comunitario. Murcia: Consejería de Educación, Formación y Empleo.

ORTIZ DE URBINA CRIADO, M. , MEDINA SALGADO, S. Y DE LA CALLE DURÁN, C. (2010) "Herramientas para el aprendizaje colaborativo: Una aplicación práctica del juego de rol". Teoría de la Educación. Educación y Cultura en la Sociedad de la Información [en línea] 2010.

"Joc de l'aigua (Juego del agua)". Servicio de Medio Ambiente de la Diputación de Barcelona.