



Universidad
Zaragoza



Facultad de Educación
Universidad Zaragoza

Trabajo Fin de Máster

De vuelta a la E.S.O. desde otra perspectiva:

El uso de diversas metodologías para abordar la función de relación en 3º de E.S.O.

Back to middle school from a different perspective:

Teaching the interaction function to 3º ESO pupils using several methodologies

Autora

Isabel Aliende Senelier

Directora

Carmen Díez Sánchez

Facultad de Educación

2017

ÍNDICE

- § 1. Introducción
 - 1.1. Trayectoria personal
 - 1.2. Contexto del centro donde se han realizado los Practicum I, II y III
 - 1.3. Presentación del trabajo
- § 2. Análisis crítico de dos actividades realizadas en asignaturas del máster
 - 2.1. Interacción y Convivencia en el aula
 - 2.2. Procesos de enseñanza-aprendizaje
- § 3. Propuesta didáctica
 - 3.1. Título y nivel educativo
 - 3.2. Evaluación inicial
 - 3.3. ¿Qué saben nuestros alumnos inicialmente?
 - 3.4. Objetivos
 - 3.5. Justificación
- § 4. Actividades
 - 4.1. Contexto
 - 4.1.1. Legislativo
 - 4.1.2. Curricular
 - 4.2. Participantes
 - 4.3. Objetivos
 - 4.4. Contenidos: conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes
 - 4.5. Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje e indicadores de logro
 - 4.6. Metodología utilizada
- § 5. Evaluación final
- § 6. Criterios de calificación
- § 7. Evaluación de la propuesta didáctica y propuesta de mejora
- § 8. Conclusiones del máster
- § 9. Referencias bibliográficas
- § 10. Anexos

1. Introducción

La finalidad del Máster de Profesorado es proporcionar al profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas la formación pedagógica y didáctica obligatorias en nuestra sociedad para el ejercicio de la profesión docente con arreglo a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, el Real Decreto 1393/2007, el Real Decreto 1834/2008, y en la Orden ECI 3858/2007 de 27 de diciembre.

Tal y como se expone en el Real Decreto 1393/2007 y en la Orden ECI 3858/2007 de 27 de diciembre, los objetivos de aprendizaje a conseguir a lo largo del Máster son los siguientes:

1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.
2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.
3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.
4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.
5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.
6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.
7. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.
8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.

9. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.

10. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.

11. Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.

A través de estos objetivos de aprendizaje, el Máster busca complementar los conocimientos científicos que ya poseemos tras haber cursado una carrera en el ámbito de la Biología y Geología para convertirnos en profesionales plenamente capacitados para ejercer como docentes. En efecto, ser docente no consiste en transmitir únicamente los conocimientos de la asignatura correspondiente. Enseñar ciencias en la educación secundaria obligatoria consiste en diseñar y desarrollar actividades destinadas a que los alumnos aprendan ciencia, aprendan sobre ciencia y aprendan a hacer ciencia (Hodson, 2003). Además, el docente ha de saber cómo gestionar un grupo de adolescentes y dominar la forma de evaluar a los alumnos y su propia acción docente. Este Máster nos va a dar las claves fundamentales para afrontar la docencia.

1.1. Trayectoria personal

Tras aprobar el *Baccalauréat* (correspondiente a la Selectividad en el Sistema Educativo francés) en el Lycée Français Molière de Zaragoza decidí proseguir mis estudios en Francia donde cursé el Grado de Biología. Los dos primeros cursos en Burdeos y el tercer y último año (ya que en Francia está implantado el sistema 3+2) lo realicé en París para poder compaginar el último curso de Biología con un curso de iniciación al mundo de la empresa. Para terminar este recorrido científico realicé dos meses de prácticas en el Departamento de Bioquímica y Biología Molecular y Celular de la Universidad de Zaragoza.

Sin embargo, la decisión de realizar una carrera universitaria científica no fue fácil ya que durante todo el bachillerato tenía dudas entre eso u orientarme hacia la docencia ya que también me había llamado siempre la atención. Desde que estaba en el instituto he dado clases particulares siempre que he podido, ya fuesen clases de francés o de apoyo de otras asignaturas.

Una vez finalizada la carrera me pareció el momento idóneo para realizar este Máster que me permitirá combinar la docencia con la biología.

1.2. Contexto del centro donde se han realizado los Practicum I, II y III

El Centro Docente en el que he realizado las prácticas es el CPEIPS Sagrado Corazón de Jesús. Se trata de un centro integrado, en el que se imparten los niveles educativos de Educación Infantil, Primaria, Secundaria Obligatoria y Bachillerato y cuenta con alrededor de 1400 alumnos. Los niveles de enseñanza Infantil, Primaria y Secundaria Obligatoria han accedido al régimen de conciertos establecidos por la LODE. El Centro cuenta con cuatro vías desde 1º de Infantil hasta 4º de ESO y con dos vías en los niveles de Bachillerato. Desde 1976, está establecido en un barrio del norte de la ciudad de Zaragoza con un nivel socioeconómico medio. En estas últimas décadas el barrio ha contado con una población joven muy importante y por eso hay varios colegios e institutos públicos y concertados en la

zona pero estos últimos años la población ha empezado a envejecer y se nota que hay cierta competencia entre los diferentes centros docentes para atraer al mayor número de alumnos posible. Esta área de la ciudad cuenta con muchas zonas de ocio que permiten a los alumnos socializarse entre ellos desde edades tempranas fuera del centro educativo y además está perfectamente comunicada con el resto de la ciudad lo que favorece la realización de actividades pedagógicas extraescolares. Al tratarse de un Colegio Católico concertado se le da mucha importancia a la educación en valores religiosos y esto queda plasmado en el Carácter Propio del Centro. Todos los miembros de la Comunidad Educativa deberán respetar estos valores y contribuir a su transmisión. Por último, el Centro cuenta con todas las instalaciones necesarias en un centro escolar como son un comedor y una cocina propia, bibliotecas, una capilla, talleres y laboratorios, aulas de informática, música, idiomas y plástica, salón de actos, pabellón deportivo, amplios espacios de recreo, etc. y gracias a todas ellas se pueden realizar actividades muy diversas y adaptadas a los distintos niveles dentro del Centro ayudando a crear un clima familiar entre todos.

1.3. Presentación del trabajo

Este trabajo tiene por objeto realizar un análisis crítico de dos de las asignaturas impartidas a lo largo del Máster. Se plasmará también la propuesta didáctica realizada durante el periodo de prácticas con sus correspondientes objetivos y criterios de evaluación y calificación así como propuestas de mejora. Por último se realizará un apartado de conclusiones generales sobre el Máster.

2. Análisis crítico de dos actividades realizadas en asignaturas del máster

2.1. Interacción y Convivencia en el aula

La asignatura Interacción y Convivencia en el aula, cursada a lo largo del primer semestre, forma parte del Módulo 2 de contenidos y he podido complementarla gracias a la optativa Prevención y Resolución de conflictos.

La sociedad actual y por lo tanto el sistema educativo se caracterizan por su complejidad y diversidad. En este sentido, la interacción y la convivencia en el aula constituyen retos capitales para la comunidad escolar. Ciertos conflictos y dificultades de relación en el aula como el acoso escolar, la violencia en todos sus aspectos, la indisciplina o los trastornos de conducta entre otros, nos remiten a la necesidad de encarar el estudio y las aplicaciones prácticas sobre el clima escolar y el adecuado desarrollo socio afectivo de los estudiantes. Todo esto desde un enfoque preventivo y promotor de un clima escolar enriquecedor y estimulante que facilite la adquisición de competencias y habilidades y la educación en valores. Todo esto justifica, en mi opinión, la necesidad de integrar la asignatura Interacción y Convivencia en el aula dentro de la formación que proporciona este Máster.

A nivel teórico es una de las asignaturas del Máster que más me ha gustado y que más me ha aportado. Tanto los contenidos de Psicología evolutiva como de Psicología social me han permitido hacerme una idea del perfil de alumnos que podemos encontrar en la Educación Secundaria Obligatoria desde una perspectiva bio-psico-social. En efecto se aborda el desarrollo en el adolescente y los problemas frecuentes en la adolescencia así como la estructura y proceso de los grupos que se forman en el aula para entender el perfil de nuestros futuros alumnos.

Además, esta asignatura hace hincapié en la comunicación en el aula así como la orientación y tutoría, algo que me resultaba bastante desconocido antes de iniciar el Máster y me ha permitido entender la relevancia de que todos los profesores ejerzan su rol de orientación establecido en la legislación educativa actual.

La relación entre clases teóricas y clases prácticas ha sido muy adecuada ya que me ha permitido poner en práctica de manera ficticia los aspectos vistos de manera teórica. De este modo hemos podido analizar un caso de un alumno con la autoestima baja, también hemos trabajado un caso de un alumno que presenta un trastorno desafiante. Además, se analizó el grado de motivación en una clase teniendo en cuenta el perfil de los alumnos pero también la actitud del docente frente a su grupo de alumnos.

En cuanto a las entrevistas con las familias, estuvimos trabajando cómo prepararlas, cómo iniciarlas y cerrarlas y qué actitud adoptar durante su desarrollo a través de ejemplos de buenas prácticas.

Durante el Practicum I no tuve la oportunidad de poner en práctica lo aprendido en esta asignatura. Según la guía docente, el Practicum I consiste en observar y analizar la realidad escolar desde la perspectiva de los Módulos 1, 2 y 3 pero al no entrar a las clases con el tutor me parece que no se puede analizar más que desde la perspectiva del módulo 1 que corresponde a Contexto de la actividad docente.

El Practicum III, junto con el II, se entienden como prolongación y complemento de los Módulos 4, 5 y 6 aunque en mi opinión también permite relacionar los conceptos abordados en los Módulos 2 y 3. En estos periodos de prácticas, durante los cuales he pasado muchas horas en el aula, ya fuera observando o actuando, sí que he estado observando el perfil de los alumnos y las relaciones que se crean entre ellos así como los posibles problemas que puedan afectarles. Debido al perfil de alumnado que se encuentra en este Centro, no he tenido que enfrentarme a ningún caso particular de problema de los que habíamos tratado en clase.

En el CPEIPS Sagrado Corazón de Jesús, donde he podido realizar las prácticas, he podido comprobar la importancia que le otorgan a la tutoría tanto grupal como individual en toda la E.S.O. y Bachillerato. Si bien no he podido asistir a ninguna tutoría individual, me consta que cada alumno tiene un tutor personal con el que se reúne cada dos meses para tratar los tres ámbitos de la orientación (escolar, profesional y personal). Por otro lado, sí que he podido asistir a tutorías grupales en 3º de E.S.O. en las que el tutor insiste mucho en favorecer la cohesión del grupo y facilitar la toma de decisiones académicas y profesionales. El punto negativo es que durante el periodo de prácticas no podemos intervenir en estas sesiones de tutoría ya que se sale de nuestra especialidad.

En cuanto a los aspectos tratados en la asignatura sobre problemas frecuentes en la adolescencia, he de decir que en mi Centro de prácticas no parece haber muchos casos de alumnos en estas situaciones por lo que no he podido aplicar lo que habíamos visto en clase.

2.2. Procesos de enseñanza-aprendizaje

La asignatura Procesos de enseñanza-aprendizaje, cursada también a lo largo del primero semestre del Máster de Profesorado, forma parte del Módulo 3 de contenidos.

Los objetivos de esta asignatura son conocer los conceptos, teorías, modelos y prácticas más relevantes de los procesos de enseñanza-aprendizaje, disponer de la capacidad de conocer, entender y actuar frente a situaciones comunes que se presentan en los procesos de enseñanza y ser capaz de incorporar metodologías docentes que favorezcan la participación, la diversidad, la integración de las TIC, la innovación, etc.

En el marco de esta asignatura se abordaron la motivación y el clima en el aula, la evaluación de los procesos de enseñanza-aprendizaje, las metodologías de atención a la diversidad y el uso de las TIC en el aula.

Esta asignatura me ha aportado un punto de vista complementario sobre el perfil de los alumnos de secundaria en cuanto a las formas de inteligencia mencionadas por Gardner (1983) y los estilos de aprendizaje que se pueden determinar gracias al Cuestionario Honey-Alonso de estilos de aprendizaje (1994).

En mi opinión, el gran punto positivo de esta asignatura es su aplicabilidad en el Centro de Prácticas, en efecto he diseñado mi propuesta didáctica teniendo en cuenta las metodologías mencionadas así como los procedimientos e instrumentos de evaluación que me han parecido los más adecuados para intentar responder a las necesidades de todos los alumnos en algún momento de la Unidad Didáctica.

Uno de los grandes descubrimientos que he hecho en esta asignatura es el denominado *Efecto Pigmalión* (Rosenthal y Jacobson, 1968): me ha hecho ser consciente de la importancia de las expectativas que se tienen de un alumno sobre sus resultados académicos y su propia motivación. En mi opinión, el haber tratado este aspecto de manera bastante profundizada es muy acertado ya que está en la base del éxito de nuestros alumnos y depende, en gran parte, de nosotros.

Por último, he podido entender el concepto de evaluación como algo global y no únicamente un instrumento para calificar al alumno, una buena evaluación sino como un instrumento que puede ayudar a motivar al alumno y permitir que su aprendizaje sea significativo. Además es necesario evaluar las propuestas didácticas con el objetivo de mejorarlas.

3. Propuesta didáctica

3.1. Título y nivel educativo

La propuesta didáctica elaborada se titula “El uso de diversas metodologías para abordar la función de relación en 3º de la E.S.O.” y, como su nombre indica, está orientada para alumnos de un nivel de 3º de E.S.O.

La función de relación es imprescindible para la supervivencia del individuo, ya que, gracias a ella, puede percibir los estímulos o cambios que se producen en el medio así como en su propio organismo y responder a ellos adecuadamente a través de los órganos efectores. Se

trata de una de las tres funciones vitales de los seres vivos estudiadas en 3° de E.S.O. Mediante la función de relación, el organismo consigue:

-Adaptarse al medio, en constante cambio.

-La coordinación de los diferentes órganos, aparatos y sistemas que lo integran.

Para abordar el tema, se ha decidido dividirlo en cuatro partes para facilitar así la asimilación por parte del alumnado.

En primer lugar se abordará la importancia de los receptores que permiten la interacción con el medio externo y que permitan también percibir modificaciones dentro del propio organismo. Clasificaremos los órganos de los sentidos según la naturaleza de los estímulos percibidos por sus receptores e insistiremos en la naturaleza de las células sensoriales que forman parte de todos ellos, células capaces de transformar estímulos físicos o químicos en impulsos nerviosos.

En segundo lugar se tratará el Sistema Nervioso como principal sistema de coordinación del organismo. Insistiremos en las distintas partes que componen el Sistema Nervioso según su anatomía (Central y Periférico) y según su función (Somático y Autónomo). Estudiaremos qué rol tiene cada una de estas partes dentro de la función de relación.

Por último llegamos ya a los órganos efectores: por un lado el Sistema Endocrino y por otro lado el Aparato Locomotor, que son los que ejecutan la respuesta enviada por el Sistema Nervioso. Se trabajarán aspectos ligados con su anatomía pero sobre todo con su funcionamiento.

En los cuatro apartados insistiremos en la prevención de trastornos y lesiones relacionados con los órganos de los sentidos, el sistema nervioso, el sistema endocrino y el aparato locomotor.

En cuanto al nivel educativo, los alumnos de 3° de E.S.O. tienen entre 14 y 15 años. En esta edad, los jóvenes ya han entrado en la etapa del pensamiento formal mencionado por Piaget (1997), sin embargo aún no lo han logrado plenamente. Los estímulos recibidos en los ámbitos educativo, cultural y personal van a ser determinantes para desarrollar de manera óptima este pensamiento. Es por ello que en el aula se le dará mucha importancia a los razonamientos lógicos y razonamientos sobre ideas abstractas así como al análisis crítico de las informaciones recibidas y al trabajo en equipo, ya que la interacción con los compañeros también puede ayudar en este desarrollo.

3.2. Evaluación inicial

Ya en 1968, David Ausubel escribió:

Si tuviera que reducir toda la psicología de la educación a un solo principio, diría esto: el factor sencillo más importante que influye en el aprendizaje es lo que ya sabe el que aprende. Averíguelo y enséñele de acuerdo con ello.

Esto refleja que en los años 60, psicólogos y pedagogos eran conscientes de la importancia de estas ideas alternativas en el proceso de enseñanza. Sin embargo, en la práctica, el sistema educativo no parecía tenerlas en cuenta.

Más tarde, en 1983, los psicólogos de la Universidad de Cornell, David Ausubel, Joseph Novak y Helen Hanesian introdujeron el término de aprendizaje significativo. Se trata de una forma de aprender en la que las ideas previas del alumno sirven como base para construir nuevos conocimientos. Dicho de otro modo consiste en integrar los nuevos conocimientos a las ideas preexistentes. Es necesario que el alumno vea con coherencia cómo los nuevos conocimientos y sus ideas previas forman un conjunto para poder así retener la información de manera duradera.

En mi opinión, el análisis de las ideas previas del alumnado constituye una de las claves fundamentales para poder desarrollar una educación lo más individualizada posible a través de la elaboración de materiales propios adaptados a los alumnos para poder así construir un aprendizaje significativo. Es por ello que las evaluaciones iniciales ganan cada vez más peso puesto que el objetivo es entender qué saben cada uno de los alumnos para adaptar los materiales y contenidos en consecuencia.

Antes de abordar una nueva propuesta didáctica en el aula es necesario realizar un análisis previo de ideas previas que poseen los alumnos sobre el tema a tratar.

Según González y Tamayo (2000), algunas de las ideas alternativas comunes en biología entre los alumnos están relacionadas con la fisiología y la morfología de los sistemas que componen nuestro organismo. Particularmente el alumnado de la Educación Secundaria Obligatoria presenta numerosas ideas previas sobre el Sistema Nervioso y el Aparato Locomotor; para ellos las neuronas y los nervios actúan como cables eléctricos y esto dificulta la comprensión del concepto de sinapsis. Muchos alumnos en el primer ciclo de la E.S.O. creen que el esqueleto es materia inerte debido a su rigidez y no lo relacionan con el movimiento. Es cierto que debido a la variedad de definiciones que se encuentran en los libros de texto de primaria, las ideas previas sobre el esqueleto son bastante variables entre unos alumnos y otros.

Por otro lado es habitual la confusión entre los órganos de los sentidos y los receptores sensoriales. En efecto muchos alumnos van a emplear estos dos términos como si fuesen sinónimos cuando en realidad los receptores sensoriales son estructuras nerviosas que se encuentran agrupadas en los órganos de los sentidos. En cuanto al oído, los alumnos en su mayoría sólo tienen en mente la función relacionada con la audición olvidando las sensaciones de equilibrio ligadas al oído. Según Bravo, Pesa y Pozo (2011) los alumnos no tienen en cuenta todas las variables que intervienen en la visión y tienen una idea muy simplista de cómo funciona el órgano de la vista. Esto se debe a que los alumnos explican la ciencia de una manera demasiado intuitiva.

En cuanto a los alumnos de la E.S.O. en general tendremos que tener en cuenta varias consideraciones. Se observa que el número de alumnos que cursan el Bachillerato Científico esta última década disminuye progresivamente, esto puede deberse a la valoración negativa de las ciencias que reina entre el alumnado por el hecho de relacionarlas con un mayor esfuerzo

que no están dispuestos a asumir. En efecto, las ciencias les parecen complicadas y aburridas. A esto se añade que las leyes educativas recientes (LOGSE, LOCE, LOE y LOMCE) han reducido la importancia de las ciencias a nivel de horarios, en particular la Biología y Geología sólo cuenta con 2 horas semanales en 3º de E.S.O. y a partir de 4º de E.S.O. se convierte en una asignatura optativa. Es poco tiempo para la cantidad de conceptos que se quieren impartir y no deja tiempo a la innovación. (Solbes, Montserrat y Furió, 2007).

Por otro lado, si analizamos el currículo de Ciencias de la naturaleza de los cursos anteriores establecido en la ORDEN de 9 de mayo de 2007 (LOE), del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación secundaria obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón, en el Bloque 2 de 2º de E.S.O. intitulado “La vida en acción. Las funciones vitales.” los alumnos ya han estudiado la relación como proceso de interacción de los seres vivos con su ambiente interno y externo. A continuación presentamos los contenidos estudiados:

- Funciones de relación a nivel orgánico y a nivel celular.
- Percepción de estímulos. Órganos y estructuras receptoras.
- Coordinación funcional. Coordinación nerviosa y hormonal.
- Respuesta a los estímulos. Movimientos y otras respuestas. Órganos y estructuras implicadas en las respuestas.
- Elaboración e interpretación de material gráfico sobre los procesos de relación (dibujos, esquemas, imágenes, tablas, gráficas, etc.) utilizando, en su caso, las tecnologías de la información y la comunicación.

Como podemos observar, los alumnos de 3º de E.S.O. (LOMCE) ya tienen o deberían tener alguna base científica sobre los conceptos que se van a tratar a lo largo de la propuesta didáctica.

3.3. ¿Qué saben nuestros alumnos inicialmente?

Una vez en el aula, he intentado contrastar la teoría sobre las ideas previas con la realidad de los grupos de alumnos a los que tenía que enfrentarme.

No he realizado una prueba escrita de evaluación inicial sino que al introducir cada uno de los conceptos he aprovechado para preguntar a los alumnos qué conocían previamente sobre él. En el PowerPoint que utilicé como soporte visual de las clases intercalé diapositivas con preguntas previas. Esto sirve para ver en el momento en qué conceptos hará más falta insistir para que los alumnos lo tengan claro.

He podido observar que los alumnos saben que la función de relación es una de las funciones vitales de los seres vivos pero les cuesta explicar por qué. Además confunden los estímulos con las respuestas, como previsto les costó entender la diferencia entre órgano de los sentidos y receptores sensoriales y también observé que no relacionan el oído con las sensaciones de

equilibrio. En cuanto al sistema nervioso, los alumnos tienen muy arraigada la idea de que se trata de un sistema de cables eléctricos y no conocen lo que es la sinapsis.

3.4. Objetivos

La materia de Biología y Geología debe contribuir durante la Educación Secundaria Obligatoria (ESO) a que el alumnado adquiera unos conocimientos y destrezas básicas que le permitan adquirir una cultura científica. Los alumnos deben identificarse como agentes activos, y reconocer que de sus actuaciones y conocimientos dependerá el desarrollo de su entorno.

En tercero de la ESO la materia tiene como núcleos centrales la salud y su promoción y el relieve terrestre. El principal objetivo es que el alumnado adquiera las capacidades y competencias que les permitan cuidar su cuerpo tanto a nivel físico como mental, así como valorar y tener una actuación crítica ante la información y ante actitudes sociales que puedan repercutir negativamente en su desarrollo físico, social y psicológico. Asimismo, deben aprender a ser responsables de sus decisiones diarias y las consecuencias que las mismas tienen en su salud y en el entorno que les rodea, y a comprender el valor que la investigación tiene en los avances médicos y en el impacto de la calidad de vida de las personas.

Obj.BG.1. Reconocer y valorar las aportaciones de la ciencia para la mejora de las condiciones de existencia de los seres humanos y apreciar la importancia de la formación científica.

Obj.BG.2. Conocer los fundamentos del método científico, así como estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias (discusión del interés de los problemas planteados, formulación de hipótesis, elaboración de estrategias de resolución y de diseños experimentales y análisis de resultados, consideración de aplicaciones y repercusiones dentro de una coherencia global) y aplicarlos en la resolución de problemas. De este modo, comprender y utilizar las estrategias y los conceptos básicos de la Biología y la Geología para interpretar los fenómenos naturales, así como para analizar y valorar las repercusiones (culturales, económicas, éticas, sociales, etc.) que tienen tanto los propios fenómenos naturales como el desarrollo técnico y científico, y sus aplicaciones.

Obj.BG.3. Comprender y expresar mensajes con contenido científico utilizando el lenguaje oral y escrito con propiedad, interpretar diagramas, gráficas, tablas y expresiones matemáticas elementales, así como comunicar a otros, argumentaciones y explicaciones en el ámbito de la ciencia.

Obj.BG.4. Obtener información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes, incluidas las Tecnologías de la Información y la Comunicación, y emplear dicha información para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos, valorando su contenido y adoptando actitudes críticas sobre cuestiones científicas y técnicas.

Obj.BG.5 Adoptar actitudes críticas, fundamentadas en el conocimiento científico para analizar, individualmente o en grupo, cuestiones científicas y tecnológicas, contribuyendo así a la asunción para la vida cotidiana de valores y actitudes propias de la ciencia (rigor, precisión, objetividad, reflexión lógica, etc.) y del trabajo en equipo (cooperación, responsabilidad, respeto, tolerancia, etc.).

Obj.BG.6. Desarrollar actitudes y hábitos favorables a la promoción de la salud personal y comunitaria a partir del conocimiento sobre la constitución y el funcionamiento de los seres vivos, especialmente del organismo humano, con el fin de perfeccionar estrategias que permitan hacer frente a los riesgos que la vida en la sociedad actual tiene en múltiples aspectos, en particular en aquellos relacionados con la alimentación, el consumo, la movilidad sostenible, el ocio, las drogodependencias y la sexualidad.

Además de todos los objetivos enunciados en la legislación educativa actual, la realización de la propuesta didáctica en el aula permitirá alcanzar otros objetivos como son: motivar a los alumnos, potenciar sus habilidades sociales y su expresión oral, potenciar el trabajo autónomo del alumnado y por último que se lleve a cabo un aprendizaje significativo.

3.5. Justificación

Hoy en día, los alumnos de Educación Secundaria Obligatoria están acostumbrados a trabajar siempre siguiendo la misma metodología: en muchos casos se trata de una metodología tradicional en la que el docente expone los conocimientos del currículo oficial y los alumnos, de manera pasiva, los asimilan como pueden.

Sin embargo, existen muchas metodologías muy variadas y emplearlas periódicamente puede enriquecer nuestras clases desde todos los puntos de vista: desde una perspectiva académica permite trabajar numerosas habilidades y formas de trabajar y desde una perspectiva más personal permite conocer mejor a los alumnos en distintos ambientes. Además, es una forma de amenizar las clases.

En el CPEIPS Sagrado Corazón de Jesús de Zaragoza, las clases de Biología y Geología en 3º de E.S.O. son muy teóricas y, en mi opinión, faltan sesiones prácticas. Aunque es cierto que las clases son participativas, el rol del docente sigue siendo predominante. Además, en la evaluación de las distintas unidades didácticas únicamente se tienen en cuenta contenidos conceptuales, no se evalúan procedimientos y habilidades.

Mi principal objetivo al intervenir en el aula es hacer énfasis en las metodologías activas para el alumnado combinadas con ciertas clases tradicionales buscando así desarrollar distintas habilidades en los alumnos. Igualmente, me gustaría evaluar no sólo los contenidos conceptuales sino las competencias clave.

Por todo esto, se ha decidido dividir la propuesta didáctica en cuatro bloques asociados cada uno de ellos a una metodología distinta y a través de los cuales se irán trabajando conceptos asociados a distintas competencias clave.

A medida que la sociedad avanza, la educación necesita evolucionar para responder a las necesidades de los individuos. En la Sociedad de la Información en la que vivimos el profesor, antiguo transmisor de conocimientos, ha de convertirse en gestor del aprendizaje. Nuevas competencias como aprender a aprender, el compromiso y la responsabilidad se vuelven imprescindibles y la mejor forma de trabajarlas es a través del trabajo cooperativo.

El trabajo en equipo es necesario para poder lograr ciertos objetivos que de manera individual serían demasiado complicados de alcanzar. Así pues Robbins (1996) afirma que, con el trabajo en equipo, el resultado final es mayor que la suma de cada aportación individual. Supone un reto pero es necesario ya que las ventajas son numerosas. Según Puigdellivol (2000), estas ventajas son una mejora del compromiso de los alumnos, una mayor integración del alumnado, una mejor planificación del tiempo de trabajo, un mejor clima de trabajo en el aula, un mayor nivel de satisfacción personal y sobre todo un aumento significativo de del nivel de calidad educativa. Por todo esto se ha decidido realizar una actividad de trabajo cooperativo en el aula.

Por otro lado, se ha decidido integrar el uso de las TIC en el trabajo cooperativo así como en el resto de sesiones con el objetivo de incrementar el interés del alumnado por la Biología y Geología en particular, facilitar la interacción entre los alumnos y el docente y desarrollar nuevas habilidades. En efecto, los resultados de la investigación de Fernández, Herreras, Asensio y Gregori (2007), demuestran que emplear las TIC en el aula ayuda a incrementar el grado de interés y motivación de los alumnos de 3º de E.S.O.

Además, se ha decidido hacer el trabajo sobre los órganos de los sentidos y la prevención de trastornos asociados ya que es sencillo encontrar informaciones sobre ello. Y sobre todo porque se trata de un tema que les atañe en su día a día ya que les va a permitir entender por qué no se debe escuchar música muy alta, por qué hay que cuidar la piel, por qué es necesario ir a revisiones médicas periódicas, etc.

Por último, los alumnos presentarán el trabajo realizado a los alumnos de 1º y 2º de E.S.O., de esta forma los alumnos se motivan más porque se sienten importantes y así lo expresaba Amabile (1998) “Las personas (y por tanto los alumnos) serán más creativos cuando lo que les motiva es el interés, la satisfacción y el reto del trabajo en sí mismo y no las presiones externas.”. Esta actividad les motiva ya que sienten que gracias a ella van a poder transmitir su saber a los más pequeños, ayudándoles así a desarrollar hábitos saludables relacionados con los órganos de los sentidos en su día a día.

En cuanto a la sesión de aula invertida que se llevó a cabo, tenía por principal objetivo potenciar la autonomía de los alumnos. De este modo los deberes realizados en casa cobran un mayor significado, formando parte esencial del proceso de enseñanza-aprendizaje. Esta perspectiva encaja con la visión constructivista de la educación, que afirma que el conocimiento no puede ser transferido sin más, sino que deben ser los estudiantes quienes construyan el significado de dicho conocimiento (Weimer, 2013), conformándose como parte central del proceso de aprendizaje (Bennet et al., 2011). Además, el aula inversa fomenta la curiosidad y el trabajo colaborativo por parte de los estudiantes, dando un mayor peso a estos aspectos que el aula tradicional (Brooks y Brooks, 1999).

Por otro lado, no me parece necesario eliminar las clases magistrales. Son un recurso importante siempre y cuando el alumno pueda tener un rol activo. Como enunció Michavila en 2009:

Habría que decirlo así: la lección magistral sí... pero no sólo. Los nuevos planteamientos parten de la premisa de que ésta forma tradicional de transmitir el conocimiento tiene

limitaciones y que los métodos “de siempre” de enseñar son apropiados para conseguir que los alumnos comprendan contenidos de tipo informativo, pero si las lecciones magistrales no se completan con otras dinámicas pedagógicas hay dificultades, acaso insalvables, para que la mayoría de los estudiantes desarrollen capacidades creativas y adquieran un grado de madurez elevado en su formación.

Es por esto que he querido abordar el sistema endocrino y ciertos aspectos del aparato locomotor de manera más teórica.

Por último, la propuesta didáctica se adapta al Centro en el que se realiza ya que, por decisión de Centro, se intenta trabajar a menudo en equipos cooperativos, sobre todo en los primeros niveles de Educación Secundaria Obligatoria pero poco a poco se está extendiendo a todos los cursos. Es por ello que realizar una actividad cooperativa es una elección adecuada en este entorno. Además, las clases magistrales así como la actividad cooperativa necesitan tener a disposición ordenadores y video proyector y eso no es problema ya que en cada aula hay un ordenador con acceso a internet y video proyector y hay un aula de informática a la que se puede acceder siempre y cuando se reserve previamente.

4. Actividades

4.1. Contexto

4.1.1. Legislativo

Para desarrollar esta Unidad Didáctica, se ha tenido en cuenta a nivel Estatal:

- Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la Mejora de la Calidad educativa (LOMCE)
- Desarrollo de la LOMCE:
 - RD 1105/2014, de 26 de diciembre, que establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato
 - Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato.
 - Orden ECD/1361/2015, de 3 de julio, por la que se establece el currículo de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato para el ámbito de gestión del Ministerio de Educación, Cultura y Deporte, y se regula su implantación, así como la evaluación continua y determinados aspectos organizativos de las etapas.
 - Real Decreto 665/2015, de 17 de julio, por el que se desarrollan determinadas disposiciones relativas al ejercicio de la docencia en la Educación Secundaria Obligatoria, el Bachillerato, la Formación Profesional y las enseñanzas de régimen

especial, a la formación inicial del profesorado y a las especialidades de los cuerpos docentes de Enseñanza Secundaria.

Y a nivel Autonómico nos hemos basado en:

- Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón.

Anexo I Orientaciones metodológicas

Anexo II Currículo de las materias de la ESO (Biología y Geología)

Anexo III Distribución horaria ESO

- Resolución de 7 de diciembre de 2016, del Director General de Planificación y Formación Profesional, por la que se concreta la evaluación en Educación Secundaria Obligatoria en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón para el curso 2016-2017.

4.1.2. Curricular

Esta Unidad Didáctica se inserta en el “BLOQUE 4: Las personas y la salud. Promoción de la salud.”. En efecto, en este bloque se estudian los distintos aspectos relacionados con los niveles de organización de la materia viva (células, tejidos, órganos, aparatos y sistemas) así como todo lo relacionado con las funciones vitales de los seres vivos (nutrición, relación y reproducción). En este bloque se insistirá en todo lo que tiene que ver con el cuidado, higiene y hábitos de vida saludable para disminuir los riesgos de padecer algún trastorno. El sistema inmunitario también tiene un peso importante dentro de este bloque de contenidos.

Se ha decidido integrar esta propuesta didáctica tras haber tratado la función de nutrición y antes de abordar la función de reproducción. Así pues corresponde a las 6 primeras sesiones de la tercera evaluación.

4.2. Participantes

De manera más particular, esta Unidad Didáctica va dirigida a tres grupos de 3º de E.S.O. (3ºB, 3ºC y 3ºD). Las tres aulas están compuestas por 23, 24 y 24 alumnos respectivamente. Son tres clases heterogéneas, en el sentido en que reconocemos en todas ellas un grupo de alumnos bastante motivados y que siguen las clases con facilidad y otro grupo de alumnos que no muestran mucho interés y parece que están viendo pasar el tiempo en las horas de Biología y Geología. En ninguno de los grupos encontramos alumnos con necesidades especiales. Las evidentes similitudes entre los tres grupos nos han permitido utilizar la misma metodología en todos ellos.

4.3. Objetivos

Presentaremos a continuación los objetivos concretos que se buscan alcanzar con cada una de las actividades realizadas dentro de la propuesta didáctica.

Actividad	Objetivos concretos
Actividad cooperativa sobre los órganos de los sentidos.	-Trabajar en equipo y planificar un trabajo -Emplear correctamente las TIC para buscar información y para realizar un audio -Leer artículos científicos en español y en inglés -Trabajar la expresión oral
Aula invertida sobre el sistema nervioso.	-Emplear las TIC como recurso -Fomentar la autonomía del alumnado -Fomentar la participación del alumnado
Clase magistral sobre el sistema endocrino.	-Insistir sobre la parte conceptual del tema -Tomar apuntes de manera efectiva
Ejercicio práctico y clase magistral sobre el aparato locomotor.	-Trabajar en equipo -Tomar apuntes de manera efectiva

4.4. Contenidos: conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes

Por otro lado, los contenidos que se abordarán a lo largo de esta Unidad Didáctica se pueden dividir en contenidos conceptuales, contenidos procedimentales y contenidos actitudinales, y son los siguientes:

-Conceptuales

- Los receptores sensoriales y los órganos de los sentidos.
- Sistema nervioso: componentes y funcionamiento.
- Sistema endocrino: principales glándulas endocrinas y sus hormonas.
- El aparato locomotor: el esqueleto, los huesos, las articulaciones y los músculos esqueléticos.
- El funcionamiento del aparato locomotor.
- Trastornos y hábitos saludables de todos los aparatos y sistemas estudiados.

-Procedimentales

- Elaborar e interpretar un bucle de retroalimentación negativa.
- Interpretar imágenes diagnósticas (radiografías).
- Trabajar de manera autónoma.

-Actitudinales

- Desarrollar hábitos saludables para prevenir las enfermedades de los sentidos y del sistema nervioso así como prevenir las lesiones traumáticas y endocrinas.
- Ayudar a suplir las limitaciones de las personas que padecen enfermedades de los sentidos y del sistema nervioso.
- Interesarse por conocer el funcionamiento del cuerpo humano.

Además de trabajar todos los contenidos y objetivos mencionados anteriormente, se trabajarán otros temas transversales simultáneamente como son la educación vial, la educación para la salud o la educación medio-ambiental.

En cuanto a la educación vial, se abordará en el apartado en el que se tratan las lesiones de médula espinal citando los accidentes de tráfico como principal causa de tales lesiones y concienciando a los alumnos de la importancia del uso del cinturón de seguridad y de la conducción prudente para preservar su salud y la de los demás.

La educación para la salud se abordará a lo largo de toda la U.D. con el objetivo de que los alumnos refuercen la implantación de hábitos comportamentales sanos.

La problemática ambiental se tratará de manera paralela a la educación para la salud ya que ciertos trastornos ligados a los órganos de los sentidos pueden estar causados por la contaminación atmosférica.

De manera general a lo largo de toda la Unidad Didáctica se trabajarán otros valores y elementos transversales como la autonomía y la planificación ya que se realizará una actividad que deberán preparar por su cuenta antes de comentarle en clase. Además, el ambiente en el aula se creará basándonos en la libertad individual y en los derechos constitucionales y humanos como la igualdad de género, la tolerancia, la justicia y la equidad. De manera más personal, se trabajará con cada alumno el desarrollo de su responsabilidad personal, del esfuerzo individual, la resolución pacífica de conflictos, la confianza en sí mismo, el espíritu crítico, la iniciativa personal, la curiosidad, el interés y la creatividad.

4.5. Criterios de evaluación, estándares de aprendizaje e indicadores de logro

Seguidamente presentamos los criterios de evaluación así como las competencias clave y estándares de aprendizaje evaluables correspondientes. Todos ellos han sido extraídos de la normativa educativa actual.

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPETENCIAS CLAVE	ESTÁNDARES DE APRENDIZAJE EVALUABLES
Diferenciar los tejidos más importantes del ser humano y su función.	CMCT	Reconoce los principales tejidos que conforman el cuerpo humano, y asocia a los mismos su función.

Clasificar las enfermedades y valorar la importancia de los estilos de vida para prevenirlas.	CMCT	Reconoce las enfermedades e infecciones más comunes relacionándolas con sus causas.
Identificar hábitos saludables como método de prevención de las enfermedades.	CMCT-CSC	Conoce y describe hábitos de vida saludable identificándolos como medio de promoción de su salud y la de los demás.
		Propone métodos para evitar el contagio y propagación de las enfermedades infecciosas más comunes.
Reconocer y diferenciar los órganos de los sentidos y los cuidados del oído y la vista.	CMCT	Especifica la función de cada uno de los aparatos y sistemas implicados en la funciones de relación. Describe los procesos implicados en la función de relación, identificando el órgano o estructura responsable de cada proceso.
		Clasifica distintos tipos de receptores sensoriales y los relaciona con los órganos de los sentidos en los cuales se encuentran.
Explicar la misión integradora del sistema nervioso ante diferentes estímulos, describir su funcionamiento.	CMCT	Identifica algunas enfermedades comunes del sistema nervioso, relacionándolas con sus causas, factores de riesgo y su prevención.
Asociar las principales glándulas endocrinas, con las hormonas que sintetizan y la función que desempeñan.	CMCT	Enumera las glándulas endocrinas y asocia con ellas las hormonas segregadas y su función.
Relacionar funcionalmente al sistema neuro-endocrino.	CMCT	Reconoce algún proceso que tiene lugar en la vida cotidiana en el que se evidencia claramente la integración neuro-endocrina.
Identificar los principales huesos y músculos del aparato locomotor.	CMCT	Localiza los principales huesos y músculos del cuerpo humano en esquemas del aparato locomotor.
Analizar las relaciones funcionales entre huesos y músculos.	CMCT	Diferencia los distintos tipos de músculos en función de su tipo de contracción y los relaciona con el sistema nervioso que los controla.
Detallar cuáles son y cómo se previenen las lesiones más frecuentes en el aparato locomotor.	CMCT	Identifica los factores de riesgo más frecuentes que pueden afectar al aparato locomotor y los relaciona con las lesiones que produce.

Cada uno de los estándares de aprendizaje evaluables se mide mediante indicadores de logro incluidos dentro de una rúbrica elaborada expresamente para ello.

4.6. Metodología utilizada

Cada una de las cuatro partes mencionadas anteriormente se tratará siguiendo una metodología distinta para intentar adaptarnos a todos los estilos de aprendizaje de los alumnos.

Para Schmeck, 1982, un estilo de aprendizaje:

Es simplemente el estilo cognitivo que un individuo manifiesta cuando se enfrenta a una tarea de aprendizaje, y refleja las estrategias preferidas, habituales y naturales del estudiante para aprender, de ahí que pueda ser ubicado en algún lugar entre la personalidad y las estrategias de aprendizaje, por no ser tan específico como estas últimas, ni tal general como la primera.

Así pues, utilizando distintas formas de trabajar, resultará más sencillo conseguir que todos los alumnos se sientan cómodos con alguna de ellas y esto les permita desarrollarse plenamente tanto en el ámbito académico como personal.

En primer lugar, el apartado relacionado con los órganos de los sentidos se verá siguiendo un esquema de **trabajo cooperativo** que se explicará de manera más detallada en el siguiente apartado (*Proyecto de Innovación Docente*). Durante estas sesiones, los alumnos adquieren un papel protagonista dentro de su propio aprendizaje. El docente pasa a un segundo plano y su misión durante estas sesiones no es más que la de resolver las dudas que puedan surgir, mantener el orden en el aula y volver a encauzar la actividad si en algún momento es necesario.

Etapas del trabajo:

- 1) Una sesión para buscar la información necesaria en el aula de informática
- 2) Media sesión para grabar los audios y hacer los Códigos QR correspondientes
- 3) Media sesión para realizar los carteles con los Códigos QR correspondientes a los 5 sentidos
- 4) Se repartirán estos carteles con carácter divulgativo y preventivo a los niveles inferiores de la E.S.O. (1º y 2º)

Después, el sistema nervioso se trabajará en forma de **clase invertida** (*flipped classroom*) mediante la cual se busca dar todo el protagonismo al alumnado. Tras visionar un video sobre el sistema nervioso los alumnos contestarán a unas actividades en casa para después poder comentar lo que cada uno ha entendido en el aula. Primero se comentará por parejas y después lo comentaremos entre todos. Los alumnos corregirán lo que no hayan entendido bien y al terminar la clase el docente subirá un resumen de lo más importante a una plataforma virtual a la que los alumnos pueden acceder. Olaizola (2014) presenta los resultados de varios estudios que han evidenciado que la implementación del modelo de clase invertida tiende a mejorar el desempeño académico, independientemente del nivel.

El sistema endocrino se presentará en una **clase magistral** participativa e ilustrada con muchos ejemplos y esquemas. Se ejemplificarán muchos de los aspectos a través de la enfermedad de diabetes.

Por último, la parte del aparato locomotor se iniciará en el laboratorio, realizando un **ejercicio práctico** de clasificación de huesos según su forma (cortos, planos, largos). Seguidamente se continuará de manera teórica con una presentación mediante PowerPoint.

En todas las sesiones se utilizarán el ordenador y el video proyector para presentar los aspectos más importantes que los alumnos han de retener. Para ello se ha abierto un muro virtual (Padlet) en el que se suben las presentaciones empleadas en el aula para que los alumnos tengan acceso.

5. Evaluación final

Si hubiese podido llevar a cabo mi propuesta didáctica completa en esta asignatura, la evaluación habría consistido, por un lado, en un examen final compuesto por cinco preguntas abiertas y dos ejercicios de aplicación de lo que hemos visto en clase. Además, habría evaluado la actividad cooperativa realizada al inicio de la Unidad Didáctica mediante la observación, intercambios orales y el análisis de las producciones finales de los alumnos.

El examen escrito se realizará una vez la Unidad Didáctica terminada por lo que será una evaluación final que se añadirá al resto de calificaciones. Se trata de una prueba específica que combinará a la vez preguntas de respuesta corta con preguntas más amplias en las que los alumnos deberán de interpretar datos teniendo en cuenta lo que han aprendido en el tema.

En cuanto a la atención y participación en clase como la realización de las actividades en casa, se tendrá en cuenta a lo largo de toda la Unidad Didáctica pero sobre todo durante la sesión de aula invertida para la que los alumnos tendrán que haber contestado a unas actividades previas en casa y después poner en común entre todos. Esta evaluación se hará mediante la observación; para comprobar si los alumnos han realizado las actividades previamente será necesario pasar uno por uno a ver si están hechas y anotarlo en una lista de control.

Así pues, mi propuesta de evaluación consiste en una evaluación continua. Este tipo de evaluación consiste en realizar pruebas de manera periódica para poder así valorar todo el proceso de aprendizaje del alumnado. Permite una valoración del conocimiento adquirido por los alumnos pero también de sus habilidades y capacidades. Por todo esto me parece un tipo de evaluación adaptada a lo que se pretende conseguir en la E.S.O. de manera general y en esta Unidad Didáctica de manera particular.

Sin embargo, no pude llevar a cabo mi propuesta didáctica completa en la asignatura de Biología y Geología ya que al ir un poco justos con la temporalización prevista, el tutor me pidió que siguiera más el libro de texto (Biología y Geología, Santillana) en vez de realizar actividades que implicaran el uso de varias sesiones. Al no poder realizar la actividad cooperativa prevista, no pude evaluar todas las habilidades que me habría gustado. Además, y una vez más por falta de tiempo, la evaluación final prevista se realizó una vez el periodo de prácticas finalizado por lo que fue el tutor quien elaboró y corrigió las pruebas y posteriormente me mandó los resultados obtenidos pero no tuve ningún poder de decisión sobre esta evaluación. En cuanto a la atención y participación de los alumnos en clase, sobre todo en la sesión de aula invertida, sí que realicé la evaluación siguiendo mis propios criterios y pude enviarle al tutor mis observaciones para que las tuviera en cuenta en su nota final.

6. Criterios de calificación

Al igual que en el apartado de evaluación, existe una diferencia entre los criterios de calificación que tenía pensados y los que finalmente se aplicaron.

Mi propuesta consistía en que todas las actividades realizadas a lo largo de la Unidad Didáctica fueran calificadas y formaran parte de la nota final, aunque en proporciones distintas:

- Examen escrito sobre contenidos conceptuales y procedimentales (50%)

- Actividad cooperativa sobre los órganos de los sentidos (30%)
- Atención y participación en clase (10%)
- Realización de las actividades en casa (10%)

Lo que intentaba lograr de esta manera era disminuir el peso del examen escrito final ante otro tipo de evaluación, en mi opinión, mucho más interesante.

Sin embargo, como al final fue el tutor quien se ocupó de las calificaciones finales, el examen clásico acabó siendo casi el 100% de la nota ya que solo tuvo en cuenta mis aportaciones en cuanto a la atención y participación para redondear las notas.

7. Evaluación de la propuesta didáctica y propuesta de mejora

Si bien no pude llevar a cabo la actividad cooperativa en la asignatura de Biología y Geología, tuve la oportunidad de adaptarla a la asignatura de Física y Química ya que, durante el Practicum, también impartí una unidad didáctica en Física y Química. Lo que hice fue coger la misma propuesta de base que tenía planificada para Biología y Geología modificando los objetivos relacionados con los contenidos conceptuales pero manteniendo el trabajo de las mismas habilidades. Así pues realice la actividad en Física y Química con los mismos grupos de alumnos que habría tenido en Biología y Geología y en unos horarios similares. Es por ello que, en mi opinión, los resultados obtenidos podrían ser fácilmente extrapolables a la asignatura de Biología y Geología.

Voy a presentar a continuación una evaluación de esta actividad así como del resto de sesiones que sí que pude impartir como había previsto.

La mayor parte de los alumnos se mostraron entusiasmados al iniciar la actividad cooperativa, sin embargo algunos de ellos, sobre todo los que suelen sacar sobresalientes en la asignatura, mostraron cierta reticencia ante la actividad. En mi opinión, esto se debe a que se sienten cómodos con la metodología tradicional de clase magistral y temen no obtener los mismos resultados trabajando en equipo con alumnos con distintos niveles en la materia.

Por otro lado, la temporalización de una actividad cooperativa es muy complicada cuando ni alumnos ni profesor están acostumbrados a trabajar de esta manera. En efecto, durante la primera parte de la sesión durante la cual se realizaba la búsqueda de información correspondiente a los temas seleccionados, se notaba un desfase entre los grupos que trabajaban de manera eficaz y los que aprovechaban para perder el tiempo y pasárselo bien. De la misma forma, la grabación de los audios llevó más tiempo del esperado ya que, por mucho que trajeran preparado lo que querían decir, les costó mucho ponerse a grabar en serio; siempre había algún miembro del grupo al que le entraba la risa.

Un alumno no quiso participar en la grabación del audio. El resto de alumnos de su equipo de trabajo se quedó muy preocupado por la repercusión que podría tener la actitud de este

alumno sobre la calificación del grupo. Tuve que explicar claramente que, por mucho que el trabajo fuera cooperativo, se tenían en cuenta los resultados de grupo pero también las actitudes individuales por lo que el hecho de que un alumno no quisiera participar le repercutiría únicamente a él.

Los resultados finales fueron buenos. Siempre hay audios cuya información es más completa que en otros pero de manera general pienso que todos los alumnos sacaron las informaciones básicas que se requerían.

Por último, también es complicado saber si el aprendizaje tras la actividad ha sido efectivo. En efecto, para ello habría hecho falta más tiempo para poder, por ejemplo, llevar a cabo un intercambio oral planificado entre el profesor y cada uno de los grupos. Esto requiere más tiempo que una clase magistral sobre los órganos de los sentidos y la prevención de trastornos asociados y evaluarlo mediante una prueba tradicional, pero es muy interesante realizarlo de esta manera.

En cuanto a la sesión de clase invertida, he de decir que funcionó mucho mejor en uno de los grupos (3°C) que en los otros dos (3°B y 3°D). Creo que esto se debe a que los alumnos de 3°C son, por lo general, algo más maduros que en las otras dos clases y realizaron en trabajo previo de manera más profundizada por lo que tuve que intervenir menos y pudimos hablar más tiempo sobre los trastornos relacionados con el sistema nervioso.

Las clases magistrales se desarrollaron bastante bien ya que fueron dinámicas gracias a que el clima que se ha creado en el aula propicia la participación. Aunque es cierto que no todos los alumnos intervenían y algunos de ellos se muestran algo ausentes y poco implicados.

En el laboratorio, los alumnos no prestaron tanta atención, en mi opinión se debe, en parte, a la disposición de las mesas de trabajo que no permitían ver bien al profesor. La actividad de clasificación de huesos se realizó sin mayores complicaciones ya que era bastante sencilla.

De manera general estoy satisfecha con la actuación llevada a cabo en el aula.

8. Conclusiones del máster

Este Máster me ha acercado al mundo de la Educación desde una perspectiva psicológica, sociológica y jurídica. Me ha dado la oportunidad de enfrentarme, por primera vez, con la realidad de un centro educativo y la gestión de un grupo de adolescentes.

La puesta en práctica de diversas metodologías en varios grupos de un mismo nivel me ha permitido ver cómo en la realidad cada grupo es distinto y cómo cada metodología se adapta más a uno u otro. Además, los alumnos que mejores notas sacan en los exámenes tradicionales a los que están acostumbrados no son necesariamente los que mejor se desenvuelven en actividades más prácticas. Esto me ha reafirmado la idea de que, cuando sea docente, intentaré emplear metodologías variadas para intentar que ningún alumno se vea desfavorecido.

Además, tras haber pasado por el CPEIPS Sagrado Corazón de Jesús, considero que los currículos deberían centrarse mucho más en competencias y reducir la cuantía de los

contenidos. En efecto, el foco sobre las competencias favorecería el desarrollo de las habilidades de pensamiento convergente y divergente, de la oratoria y del trabajo en equipo. En cuanto a la reducción del número de contenidos, lejos de rebajar el nivel, permitiría trabajar cada uno de ellos más en profundidad, asimilando implicaciones e interrelaciones.

Me habría gustado que los Practicum II y III fueran más largos y tuvieran más peso en comparación con las demás asignaturas del segundo cuatrimestre. Podríamos así desarrollar actividades mucho más complejas, conocer mejor a los grupos de alumnos con los que trabajamos y enfrentarnos a un mayor número de retos. Soy consciente de que esto no es sencillo puesto que es necesario que la Universidad y todos los Centros se pusieran de acuerdo.

En cuanto a los objetivos que persigue el Máster y que hemos presentado en la introducción de este trabajo, tras haber finalizado el curso, puedo concluir que todos ellos han sido abordados y más o menos alcanzados. Analizaremos a continuación, de manera más detallada, cada uno de ellos:

OBJETIVOS	CONCLUSIONES
1. Conocer los contenidos curriculares de las materias relativas a la especialización docente correspondiente, así como el cuerpo de conocimientos didácticos en torno a los procesos de enseñanza y aprendizaje respectivos. Para la formación profesional se incluirá el conocimiento de las respectivas profesiones.	Se ha cumplido ampliamente gracias a la asignatura de Contenidos disciplinares de Geología y la asignatura de Procesos de enseñanza-aprendizaje.
2. Planificar, desarrollar y evaluar el proceso de enseñanza y aprendizaje potenciando procesos educativos que faciliten la adquisición de las competencias propias de las respectivas enseñanzas, atendiendo al nivel y formación previa de los estudiantes así como la orientación de los mismos, tanto individualmente como en colaboración con otros docentes y profesionales del centro.	Se ha cumplido sobre todo gracias a la asignatura de Diseño Curricular de Física y Química y Biología y Geología ya que nos hicieron elaborar una programación didáctica anual.
3. Buscar, obtener, procesar y comunicar información (oral, impresa, audiovisual, digital o multimedia), transformarla en conocimiento y aplicarla en los procesos de enseñanza y aprendizaje en las materias propias de la especialización cursada.	De manera general, los trabajos que hemos ido realizando en diversas asignaturas a lo largo de todo el curso nos han hecho trabajar este objetivo. En particular el trabajo de la asignatura de Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de Física y Química y Biología y Geología ha sido muy interesante en este aspecto.
4. Concretar el currículo que se vaya a implantar en un centro docente participando en la planificación colectiva del mismo; desarrollar y aplicar metodologías didácticas tanto grupales como personalizadas, adaptadas a la diversidad de los estudiantes.	En los Practicum II y III he podido desarrollar y aplicar metodologías didácticas variadas en el aula por lo que estoy muy satisfecha. Sin embargo yo no he tenido oportunidad de adaptar mi propuesta a la diversidad ya que el alumnado era bastante homogéneo en ese sentido.
5. Diseñar y desarrollar espacios de aprendizaje con especial atención a la equidad, la educación emocional y en valores, la igualdad de derechos y oportunidades entre hombres y mujeres, la formación ciudadana y el respeto de los derechos humanos que faciliten la vida en sociedad, la toma de decisiones y la construcción de un futuro sostenible.	En mi opinión, las asignaturas de Procesos de enseñanza-aprendizaje y Educación Secundaria para Personas Adultas son las que más hincapié han hecho en la atención a la equidad y la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. En cuanto a la educación emocional y la toma de decisiones se ha insistido en la asignatura de Interacción y Convivencia en el Aula.

6. Adquirir estrategias para estimular el esfuerzo del estudiante y promover su capacidad para aprender por sí mismo y con otros, y desarrollar habilidades de pensamiento y de decisión que faciliten la autonomía, la confianza e iniciativa personales.	Hemos estudiado en bastante profundidad la importancia de la motivación así como de distintas técnicas de trabajo cooperativo en la asignatura Procesos de enseñanza-aprendizaje.
7. Conocer los procesos de interacción y comunicación en el aula, dominar destrezas y habilidades sociales necesarias para fomentar el aprendizaje y la convivencia en el aula, y abordar problemas de disciplina y resolución de conflictos.	Me ha parecido bastante interesante la visión que me ha aportado la optativa Prevención y Resolución de Conflictos ya que se abordaba una parte más relacionada con la normativa y otra más sociológica.
8. Diseñar y realizar actividades formales y no formales que contribuyan a hacer del centro un lugar de participación y cultura en el entorno donde esté ubicado; desarrollar las funciones de tutoría y de orientación de los estudiantes de manera colaborativa y coordinada; participar en la evaluación, investigación y la innovación de los procesos de enseñanza y aprendizaje.	En parte las asignaturas de Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Biología y Geología y Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Biología y Geología han contribuido a alcanzar este objetivo.
9. Conocer la normativa y organización institucional del sistema educativo y modelos de mejora de la calidad con aplicación a los centros de enseñanza.	Es el punto sobre el que no tenía ninguna referencia antes de iniciar el Máster y estoy muy satisfecha de lo aprendido en la asignatura de Contexto de la actividad docente.
10. Conocer y analizar las características históricas de la profesión docente, su situación actual, perspectivas e interrelación con la realidad social de cada época.	Se realizó una visión rápida en la asignatura de Contexto de la actividad docente de cómo era un profesor hace unos años y como debería de ser hoy en día para responder a las nuevas necesidades que surgen.
11. Informar y asesorar a las familias acerca del proceso de enseñanza y aprendizaje y sobre la orientación personal, académica y profesional de sus hijos.	A nivel teórico en la asignatura de Interacción y Convivencia en el aula hemos abordado este aspecto llegando a realizar una entrevista ficticia con los familiares de un alumno. Sin embargo en las prácticas no he sido consciente de esta relación entre profesor y familias.

Un aspecto negativo que me gustaría recalcar es que de manera general, he echado en falta que los profesores del Máster tuvieran experiencia práctica en Centros de Educación Secundaria para poder transmitirnos los contenidos de manera más práctica.

Por último, y como conclusión final, he de decir que este Máster y sobre todo sus prácticas, me han hecho reafirmarme por completo en mi idea de ser docente.

9. Referencias bibliográficas

Nº 1701.ORDEN de 9 de mayo de 2007, del Departamento de Educación, Cultura y Deporte, por la que se aprueba el currículo de la Educación secundaria obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. Boletín Oficial de Aragón (BOA). España, 1 de junio de 2007.

Orden ECD/489/2016, de 26 de mayo, por la que se aprueba el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria y se autoriza su aplicación en los centros docentes de la Comunidad Autónoma de Aragón. Boletín Oficial de Aragón (BOA). España, 2 de junio de 2016.

Nº12886. Ley Orgánica 8/2013, de 9 de diciembre, para la mejora de la calidad educativa. Boletín Oficial del Estado (BOE). España, 10 de diciembre de 2013.

Alonso, C. M., & Gallego, D. J. Peter Honey (1994). *Los estilos de aprendizaje: procedimientos de diagnóstico y mejora*, 4-15.

Amabile, T. M. (1998). *How to kill creativity* (Vol. 87). Boston, MA: Harvard Business School Publishing.

Ausubel, D., Novak, J., & Hanesian, H. (1983). Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo. *México: Editorial Trillas*.

Barrera, A. G. (2013). El aula inversa: cambiando la respuesta a las necesidades de los estudiantes. *Avances en Supervisión Educativa*, (19).

Bennett, B.E., Spencer, D., Bergmann, J., Cockrum, T., Musallam, R., Sams, A., Fisch, K. y Overmyer, J. (2011). The Flipped Class Manifest. The Daily Riff. Recuperado de: <http://www.thedailyriff.com/articles/the-flipped-class-manifest-823.php>

Bergmann, J., & Sams, A. (2012). Flip your classroom. *International Society for Technology in Education*, 20.

Bravo, B. M., Eguren, L. A., & Rocha, A. L. (2010). El rol del docente en la enseñanza de la visión en educación secundaria. Un estudio de caso. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(2), 283-375.

Bravo, B., Pesa, M., & Pozo, J. I. (2011). La enseñanza y el aprendizaje de las ciencias: un estudio sobre " qué, cuándo y cuánto " aprenden los alumnos acerca de la visión. *Enseñanza de las ciencias: revista de investigación y experiencias didácticas*.

Brooks, J.G. y Brooks, M.G. (1999). In search of understanding: The case for constructivist classrooms. Alexandria, VA: Association for Supervision and Curriculum Development (ASCD).

Gardner, H. (1983). Inteligencias múltiples. *La teoría en la práctica*. Editorial Paidós. Barcelona.

González, F. & Tamayo, M. (2000). Sobre el origen de los conocimientos previos en Biología: Elementos comunes entre el alumnado y los libros de texto. *Rev. Educ. Univ. Gr*, 13, 1-21

Hodson, D. (2003). Time for action: Science education for an alternative future. *International Journal of Science Education*, 25(6), 645-670.

Michavila, F. (2009). La innovación educativa. Oportunidades y barreras. *Arbor*, 185(Extra), 3-8.

Olaizola, A. (2014). La clase invertida: usar las TIC para “dar vuelta” a la clase. *Actas de las X Jornadas de Material Didáctico y Experiencias Innovadoras en Educación Superior*, 1-10. Piaget, J., & Inhelder, B. (1997). *Psicología del niño* (Vol. 369). Madrid: Ediciones Morata.

Puigdemívol, J. (2000). La educación especial en la escuela integral. Barcelona: Graó.

Robbins, S.P. (1996). Comportamiento organizacional. Teoría y Práctica. México D.F.: Prentice-Hall Hispanoamericana.

Rosenthal, R., & Jacobson, L. (1968). *Pygmalion in the Classroom: Teacher Expectation and Pupils' Intellectual Development*, by Robert Rosenthal, Lenore Jacobson. Rinehart and Winston.

Schmeck, R. R. (1982). Inventory of learning processes. *Student learning styles and brain behavior*, 73-80.

Solbes, J., Montserrat, R., & Furió, C. (2007). Desinterés del alumnado hacia el aprendizaje de la ciencia: implicaciones en su enseñanza.

VV.AA., (2015), *Biología y Geología 3º E.S.O.*, Madrid, España, Santillana.

Weimer, M. (2013). Learner-centered teaching: Five key changes to practice. San Francisco: Jossey-Bass

10. Anexos

ANEXO I: ACTIVIDAD: SISTEMA NERVIOSO

1) **Visiona el siguiente vídeo y contesta a las preguntas:**

<https://www.youtube.com/watch?v=LASmiv8PeYM>

“SISTEMA NERVIOSO explicado FÁCIL: anatomía y fisiología”

<https://www.youtube.com/watch?v=lrum1k1MgEk>

Sinapsisquímica

- a. ¿Cuáles son las células más abundantes del Sistema Nervioso? ¿Cómo están conectadas entre ellas?

- b. En qué partes podemos dividir el Sistema Nervioso según su **anatomía**? ¿Qué función cumplen cada una de las partes? ¿De qué estructuras están compuestas cada una de las partes?

- c. ¿Qué son la sustancia gris y la sustancia blanca del Sistema Nervioso Central (SNC)?

- d. ¿Cuáles son las distintas partes del Sistema Nervioso según su **función**?

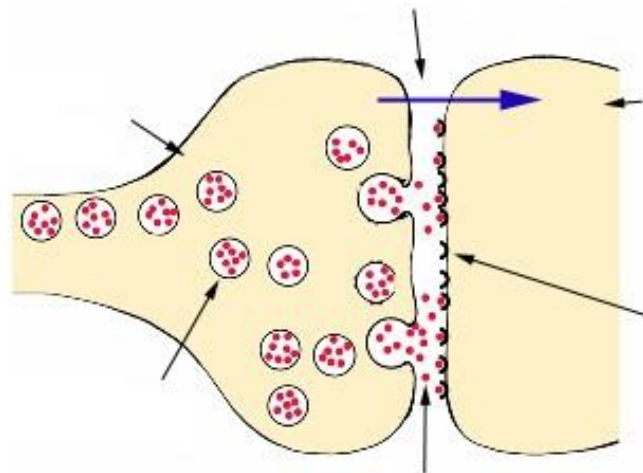
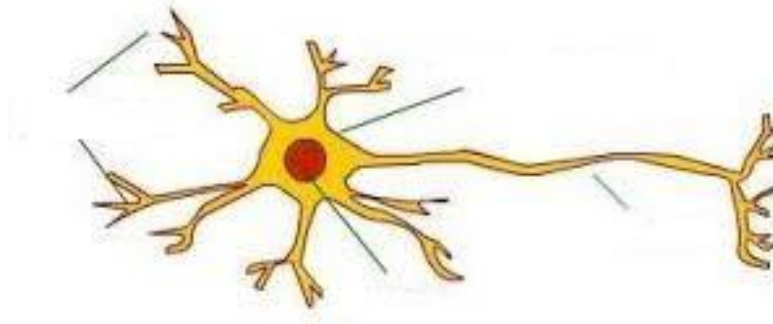
2) **Completa el siguiente texto:**

Las células más importantes del Sistema Nervioso se llaman.....y presentan dos tipos de prolongaciones, unas cortas y numerosas llamadas.....y otra larga y única llamada.....

El espacio que separa a estas células es la....., en ella el impulso nervioso es pasado a la neurona siguiente mediante unas sustancias conocidas con el nombre de.....

Las células de la Glía son células del sistema nervioso cuya función es.....
.....
.....

3) Indica lo que representan estas imágenes poniendo nombre a cada una de sus partes



4) Trastornos del Sistema Nervioso

Infórmate sobre algún trastorno del sistema nervioso (ej. Alzheimer, Párkinson, Poliomielitis, Rotura de la médula espinal, Ictus, etc.) y redacta un breve texto de unas 15-20 líneas que explique la causa o posible causa del trastorno, cómo se ve afectado el sistema nervioso y qué provoca.

ANEXO II: Rúbrica de evaluación de la producción final del trabajo cooperativo con los respectivos indicadores de logro

	Muy alto	Alto	Medio	Bajo
Creatividad y originalidad	El audio es creativo y original; motiva a los oyentes a incrementar sus aprendizajes y a realizar sus propias búsquedas posteriores	El audio es creativo y original; motiva a los oyentes a incrementar sus aprendizajes y a realizar sus propias búsquedas posteriores.	El audio es poco creativo y los oyentes recuerdan con él otras experiencias. No facilita el incremento del aprendizaje, pero si promueve en algo la motivación.	El audio no es original ni creativo; se trata de un material muy común y fácil de localizar en la red otros similares.
Contenido del trabajo	Se expone el contenido con claridad, desde los objetivos del audio hasta las conclusiones.	Hay aciertos sólidos referidos al tratamiento de los contenidos; no obstante, pudo haberse resuelto con mejor calidad.	Se observan algunos problemas en el dominio del contenido que trata el audio; sin embargo, existen algunos elementos mínimamente logrados.	Hay bastante confusión en el dominio y en la exposición del contenido del audio. En suma, no ofrece una buena oportunidad para aprender.
Recursos lingüísticos	Hay un excelente uso del lenguaje y de los recursos complementarios, lo que facilita aprender de forma entretenida y efectiva.	Se observa un uso adecuado del lenguaje y se han incluido recursos complementarios, lo que ayuda a fomentar el aprendizaje.	No existe una buena dicción y no se observan recursos lingüísticos variados, lo que dificulta comprender el audio. Se escuchan frases inconexas o mal acabadas.	La calidad de los elementos lingüísticos es mala. Hay poca definición sobre las ideas centrales que se quieren comunicar. No se han usado de manera correcta los recursos.
Edición del audio	Se ha utilizado con acierto todos los pasos para editar un audio de calidad usando el programa Audacity.	Se ha elaborado un buen audio; no obstante, falta una edición de calidad, ya que ciertos elementos son defectuosos o requieren mejoras.	No se han empleado los suficientes elementos técnicos que dispone Audacity a la hora de grabar un audio.	El audio grabado presenta serios problemas técnicos, que dificultan también el logro de los objetivos de aprendizaje.

ANEXO III: Evaluación final

3°B

- 1.- Indica con detalle, las fases (etapas) de la función de relación.
- 2.- Haz una tabla con los receptores externos donde indiques: tipo de receptor, estímulos que percibe, órgano que lo realiza y sentido del que se trata.
- 3.- En un esquema clasificación anatómica del sistema nervioso
- 4.- Nombra cinco glándulas endocrinas y una hormona que fabrique cada una
- 5.- Indica las partes de la neurona

3°C

- 1.- Indica con detalle, las fases (etapas) de la función de relación.
- 2.- Clasificación funcional del sistema nervioso, indicando brevemente la función de cada apartado.
- 3.- Nombra las partes del oído y de las que sepas su función.
- 4.- Nombra cinco glándulas endocrinas y una hormona que fabrique cada una
- 5.- Explica la sinapsis

3°D

- 1.- Indica con detalle, las fases (etapas) de la función de relación.
- 2.- Nombra las partes del oído y de las que sepas su función.
- 3.- En un esquema clasificación anatómica del sistema nervioso
- 4.- Nombra cinco glándulas endocrinas y una hormona que fabrique cada una
- 5.- Explica la sinapsis