

2016

Máster en Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y
Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas.

Especialidad Tecnología e informática

TRABAJO FIN DE MÁSTER

Aprendizaje – servicio en tecnología:
mejorando el barrio.

Learning service in technology:
Improving the neighbourhood

Autora:

Ruth Loras Sánchez

Director:

D. José Luis Huertas Talón



**Universidad
Zaragoza**

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN	
1.1. Sobre cómo llegué aquí	1
1.2. Sobre qué esperaba al empezar	1
1.3. Sobre qué he aprendido	1
1.4. Análisis de la profesión docente	8
2. JUSTIFICACIÓN	10
2.1. Unidad didáctica con enfoque CTSA.	12
2.2. Aprendizaje-servicio en tecnología	17
3. REFLEXIÓN	22
4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO	23
5. REFERENCIAS	25
6. ANEXO	26

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Sobre cómo llegué aquí

No tenía vocación docente. Cuando llegó la hora de elegir unos estudios universitarios no tenía claro cuál elegir, pero sí cuáles no, así que tras una larga reflexión considerando diversos aspectos, elegí una ingeniería. Creía que sería la mejor elección: era afín a mis gustos y capacidades, supuestamente tenía grandes salidas laborales y podía aportarme un bienestar económico a la vez que prestigio. Con lo que no contaba era con lo que me iba a costar y que cuando por fin lo lograra, llegaría justo a ser espectadora del comienzo de la crisis económica en la que aún estamos sumidos.

Así, la deriva de las circunstancias me acercaba a la práctica docente: clases particulares individuales, de grupos, de ESO, de Bachillerato... Posteriormente en academias a los mismos niveles, y a estudiantes universitarios. Y es ahí donde, a pesar de que no me levantara con una vocación repentina, fui descubriendo la importancia de la labor que hacía, de la satisfacción que produce ver de primera mano cómo se da el aprendizaje, cómo se despierta el interés por saber más, por hacerlo mejor. Y es entonces, cuando descubro que sería impagable poder ver eso todos los días.

Y así llegué al máster.

1.2. Sobre qué esperaba al empezar

En realidad, no tenía expectativas en ningún sentido. Suponía que iban a darme herramientas que avalaran mi aptitud pedagógica, pero no llegue a profundizar en qué tipo de herramientas, conocimientos o destrezas. Tampoco consideré en ese momento que los contenidos serían tan variados y que existen múltiples factores que influyen en la enseñanza. Y como no reflexioné tanto sobre qué me aportaría el proceso del máster como sobre qué me aportaría el título, todo lo que he ido aprendiendo en estos meses ha sido inesperado.

Cuando no esperaba nada...

... el todo me encontró. (*Desconocido*)

1.3. Sobre qué he aprendido

El máster presta atención y pone de manifiesto la gran cantidad de variables que intervienen en la educación y a las que por tanto debemos prestar atención en nuestra labor docente. Se distribuyen en un total de 10 asignaturas y 3 prácticum que promueven diferentes aprendizajes relativos al aula y que se engloban en 5 competencias principales que como alumna debo adquirir.

A pesar de que al comienzo del curso me parecían asignaturas inconexas entre ellas y no veía su aplicación en el aula, al final del proceso, y con la reflexión que este trabajo requiere, han encajado conformando un todo muy lógico y necesario, permitiéndome conocer (o al menos intuir) las respuestas a ciertas preguntas cruciales.

Antes de analizar las preguntas, me gustaría realizar un breve análisis sobre vocabulario relacionado con la docencia que aunque empleado en el lenguaje común de forma indistinta, presenta gran variedad de matices y diferencias significativas que conviene recalcar. No obstante tampoco hay un consenso en esas distinciones.

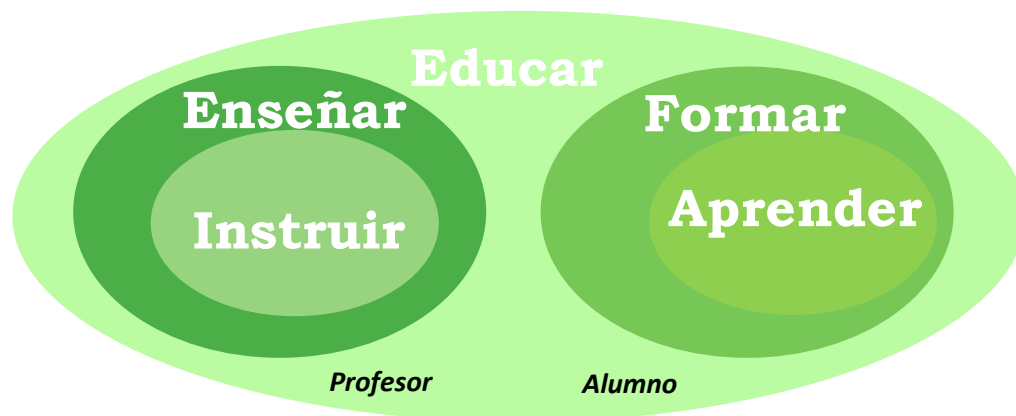


Figura 1. Relaciones entre distintos términos educativos.

Es decir, instruir supone la forma más básica, se refiere a ciertos conocimientos específicos y forma parte del proceso de enseñanza. Ésta incluye además de la propia instrucción la estimulación de la creatividad o de la capacidad analítica entre otras. Ambas son sin duda responsabilidad del docente.

Por otro lado el alumno es el responsable de su aprendizaje y de su formación que continuarán a lo largo de la vida.

Educar tiene un sentido más amplio y se refiere al acto de desarrollar las facultades morales e intelectuales de una persona. Al igual que las anteriores para que te eduquen tienes que dejarte educar.

“Yo fui educado por unos padres que eran analfabetos.” José Saramago.

En resumen, la enseñanza y la instrucción nos darán la información y los conocimientos para tener una capacitación profesional y un trabajo. Y la educación y la formación nos darán las herramientas para manejar toda esta información, el problema radica que según tu “moral” puedes hacer tanto el bien como el mal. [\[1\]](#)

Una vez expuestos estos términos con toda la objetividad de que he sido capaz, queda a la reflexión de cada uno determinar qué es lo que debe hacer un profesor, debate abierto durante mucho tiempo y sin respuesta unánime. Para la redacción de las siguientes preguntas emplearé el término enseñar, como vocablo intermedio y entendiendo que si se da una enseñanza variada se educa y que si se da una enseñanza efectiva, se aprende.

¿Qué es enseñar? ¿Por qué enseñar? ¿Para qué enseñar?

La respuesta a estas tres preguntas me la ha proporcionado la asignatura de sociología. El motivo de la educación es que no somos elementos aislados. Vivimos rodeados de una sociedad con la que interactuamos continuamente y por ello se debe enseñar a los alumnos a que esas interacciones beneficien a ambos lados.

En mi opinión, enseñar es ofrecer unas posibilidades de desarrollo social, emocional e intelectual a los alumnos con el objetivo de hacer de ellos personas con un futuro, con unos valores, destrezas y competencias que les hagan prosperar en lo que se propongan y que hagan de igual forma prosperar a la sociedad.

En la tan comentada disyuntiva de si la función de la educación es la reproducción o el cambio social, yo me inclino a pensar que debería contemplar ambas: reproducir lo que ya está bien establecido y cambiar lo que no.

¿A quién enseñar? ¿Quién? ¿Con quién?

Tal y como comentaba, la labor de enseñar es tarea de todos: del Estado, de la sociedad, de la familia y por supuesto del profesor. En última instancia son también los propios alumnos los que pueden enseñar a otros. Por tanto, esta labor no debe recaer únicamente en el docente. Hay que facilitar la comunicación con las familias (tema espinoso) y la colaboración entre docentes.

Los receptores de esa educación son el elemento más importante del acto de educar. Por ello, debemos ser conscientes de a quién enseñamos. En varias de las asignaturas se ha puesto el foco sobre esta cuestión desde diversas perspectivas. Por ello creo imprescindible realizar un análisis de nuestro alumnado, que debería contemplar:

- La situación evolutiva de la adolescencia (psicología evolutiva- interacción y convivencia en el aula): sus características y las problemáticas asociadas. La autoestima o el autoconcepto juegan un papel destacable en esa etapa y pueden influir significativamente en el aula. Por ello, no debemos desatender o relegar a un segundo plano todos esos factores.
- La era tecnológica en la que viven: Los alumnos actuales han convivido desde su nacimiento con aparatos tecnológicos, por lo que su relación y destreza con ellos es diferente a la nuestra como docentes. Sin embargo, hay que tener en cuenta que eso no les garantiza saber hacer un uso eficaz y responsable de ellos. Por ello hay que atender a esos dos aspectos: enseñarles a aprovechar todos los recursos existentes y educarles en hacer un uso legal, ético y responsable de ellos. (Procesos de enseñanza-aprendizaje, FDIIT).
- La diversidad: La educación debe ser claramente inclusiva. Es decir, debemos enseñar a los que quieren y a los que no, a los que se dejan y a los que no, a los que pueden más fácilmente y a los que les cuesta más. Durante este curso he aprendido cómo diseñar una unidad didáctica inclusiva, cómo favorecer la integración de los alumnos con necesidades, cómo proveerles de un andamiaje suficiente para que puedan ir superando las tareas, cómo adaptar las

programaciones a sus posibilidades y cómo crear materiales accesibles para ello. (DODAAIT, Procesos de enseñanza-aprendizaje, Atención a alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo).

Por otro lado, no olvidar que enseñamos en grupo y a un grupo, por lo que las dinámicas de grupo, los conflictos, la cohesión social (psicología social-interacción y convivencia en el aula) son un elemento primordial a considerar, para establecer un clima positivo en el aula, como base necesaria para que pueda darse el aprendizaje.

¿Cómo enseñar?

Esta pregunta abarca una enorme cantidad de factores y es en el punto en el que más he aprendido con la realización del máster.

En primer lugar, se han tratado un gran número de metodologías didácticas y pedagógicas, de las cuales sin duda, me quedo con aquellas centradas en el alumno, ya que no es posible construir una labor docente al margen del elemento central.

He comprobado como alumna, las ventajas y desventajas que el trabajo cooperativo conlleva y por ello creo, que cuando lo use en el aula seré capaz de distinguir con claridad qué actividades se beneficiarían de esta metodología y cuáles no, cómo evaluar cada aspecto implicado en las tareas colaborativas y cómo incentivar la participación de todo el alumnado. Sin embargo, la evaluación de trabajos cooperativos de forma justa sigue siendo una de las cuestiones que más me preocupan de cara a mi futura práctica, aunque supongo que la experiencia me irá despejando las dudas.

Otra de las metodologías que he podido implantar ha sido el aprendizaje basado en proyectos, que no por proyectos (DODAAIT). La planificación de un proyecto de esas características y la simulación de una sesión en la que se desarrollaba parte, me han aportado información muy valiosa que seguro será de utilidad en un futuro, ya que la contemplo como una metodología que me gustaría implantar.

En segundo lugar, he constatado la importancia de una organización y planificación previa que guíe y facilite nuestra labor docente en el aula. En esta línea he diseñado una programación didáctica para un curso (diseño curricular), una unidad didáctica con enfoque CTSA (contenidos disciplinares), una unidad didáctica para el Prácticum II, una unidad didáctica de un proyecto (DODAAIT) y una unidad didáctica en inglés. Cada una de ellas me ha supuesto diferentes desafíos según la temática, pero la dificultad común a todos ha sido establecer las relaciones entre objetivos, contenidos, actividades y criterios de evaluación, proporcionando coherencia al diseño y al contenido.

Además he preparado distintas actividades mediante el uso de TIC. Estas tareas han demostrado que es posible dar los contenidos curriculares de forma diferente, más amena y cercana a los alumnos sin por ello sacrificar el aprendizaje, aunque de nuevo necesitan de mucho tiempo de planificación y de búsqueda de recursos.

Por último, he comprobado las diferencias si esa misma materia se imparte en una lengua extranjera-inglés. A todo lo expuesto anteriormente hay que prestarle más

atención todavía, incluyendo en el diseño objetivos/contenidos de aprendizaje de la materia y de la lengua. Deben reflejarse las dificultades de lengua previstas y debe analizarse cómo trabajar esos puntos para que no sean un impedimento para seguir la clase con normalidad. En el diseño de actividades deben incluirse múltiples fuentes de presentación de la información, uso de medios multimedia, técnica de modelado, etc., para que ayuden a la comprensión.

El tercer punto importante de cómo enseñar es la propia actitud del docente. Como se describe en el siguiente apartado, el docente debe interpretar gran variedad de roles a lo largo de su práctica. Pero aquí haremos alusión a una cuestión fundamental: la motivación.

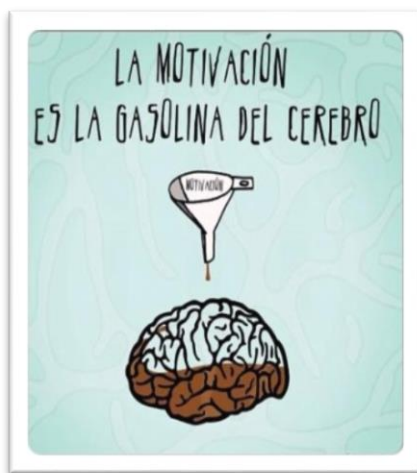


Figura 2. Motivación [2]

La motivación es un “proceso que involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzarlas metas propuestas; afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, autoconcepto, etc.” [3] Es necesario que ambos lados del aula estén motivados: el profesor no puede estar apático, despreocupado, rutinario o pasivo. Para motivar a los alumnos debemos reflexionar sobre los tipos y las fuentes de motivación. No basta con despertar un interés fugaz, sino que se trata de mantenerlo en el tiempo. “Nuestros alumnos y alumnas tienen que percibir nuestro acompañamiento, la sensación constante del “yes, we can”.” [4], y para conseguirlo hay que considerar otras variables.

En el trabajo de procesos de enseñanza-aprendizaje, a partir de un estudio de caso, se proponían diversas actividades para aumentar la motivación del alumnado. A pesar de estar referidas a esas circunstancias concretas, creo que reflexionar sobre actividades y actitudes que pueden motivar me servirá mucho en el futuro.

¿Qué enseñar?

Me ha quedado claro que en primera instancia debo enseñar los contenidos que vengan recogidos en la legislación correspondiente, (que a estas alturas casi podría recitar de memoria) con especial atención a la diferencia entre contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales, o lo que es igual, lo que los alumnos deben saber, saber hacer y saber ser.

Que además puedo (o debo) enseñar a los alumnos a descubrir e investigar, obteniendo las soluciones o resultados por ellos mismos, como una forma de proporcionarles autonomía además de conocimientos y motivación.



Figura 3. Valores [5]

Que además me gustaría enseñar y fomentar valores: Estamos en una sociedad globalizada e individualista que está perdiendo algunos valores imprescindibles como la solidaridad, la compasión, la empatía y la tolerancia a la frustración. Por otro lado, esa percepción de que todo vale para progresar ha dejado de lado la honestidad o el respeto. Los diferentes conflictos y enfrentamientos por todo el mundo hacen tambalear la libertad y la

violencia de género se está convirtiendo en una lacra. Por ello, y aunque volvemos al tema de educar o enseñar, creo imprescindible tratar estos aspectos, no ya como enseñanzas separadas, sino en el desempeño de la clase diaria.

Que debo enseñar a ejercer un pensamiento crítico (FDIIT). El pensamiento crítico supone evaluación y convicción sobre la veracidad de alguna afirmación o sobre la calidad del argumento que la sustenta y también capacidad para formular buenos argumentos. Lo considera como una barrera necesaria tanto contra la “infoxicación” del mundo actual como contra la gran cantidad de personas y entidades que mediante la publicidad y la manipulación de valores y emociones tratan de convencernos. [6]

Que me gustaría enseñar el gusto por un trabajo bien hecho, con dedicación, del que puedan sentirse orgullosos.

¿Con qué enseñar?

La respuesta a esta pregunta es la que más ha evolucionado. Actualmente contamos con innumerables soportes que pueden ayudar a nuestra práctica docente. Además he descubierto portales con contenidos educativos, numerosas herramientas TIC para hacer actividades y presentaciones más variadas, visuales y prácticas (Procesos E-A, DODAAIT). Después de rastrear la web para encontrar materiales que emplear en los diversos trabajos, puedo asegurar que existen una infinidad de recursos, actividades e ideas que pueden usarse o servir de base sobre la que desarrollar las mías propias, así que con un poco de tiempo es posible diseñar clases que entusiasmen.

¿Cómo mejorar?

La mejor vía para mejorar es establecer evaluaciones: del diseño, de nuestra actividad, del centro, de los proyectos, etc. Las evaluaciones deben ser objetivas, congruentes, claras y útiles. Sólo analizando todos los elementos intervinientes podemos detectar aquellos susceptibles de mejora aunque repito que, la evaluación, es el proceso en el que más dificultades encuentro.

Por otro lado, y como elemento de mejora me gustaría añadir, que uno de los mayores aprendizajes lo he obtenido en el desarrollo del proyecto de Innovación, entendiendo innovar como cambiar la respuesta a alguna de las preguntas anteriores.

Prácticum I, II y III



Figura 4. Prácticum I

La realización de los prácticum ha sido sin duda una de las experiencias más satisfactorias por darse en un entorno real. Tuve la oportunidad de ver las leyes y normativas aplicadas a los documentos del centro (DOE- Contexto de la actividad docente) y al transcurso diario de la práctica.

Además, he sido testigo de nuevas metodologías de aprendizaje, de sus ventajas e inconvenientes, de cómo es, más allá de dos diapositivas de clase, el aprendizaje cooperativo real. De cómo organizar un aula. He podido comprobar asimismo el uso de las TIC en el entorno escolar.

Por otro lado pude conocer alguna otra metodología implantada en el centro de la que no había oído hablar antes como el currículum bimodal.

También pude observar clases de otros ciclos, tutorías, actividades extraescolares, que aunque no serán el objeto de mi desempeño, siempre pueden aportar ideas susceptibles de ser extrapoladas a mi ámbito.

Destacar que la elección del centro, aunque fue al azar, ha sido acertada ya que la presencia de alumnos de muy diversas culturas y niveles sociales (que hace incluso que el centro sea elegido como piloto para la implantación de nuevos programas o metodologías pedagógicas), me ha permitido tener una perspectiva más completa en comparación con otros colegios con alumnado más homogéneo.

Este periodo ha sido muy satisfactorio porque, a nivel formativo, he podido preparar, impartir y evaluar las clases recibiendo retroalimentación inmediata del alumnado, lo que ha revertido positivamente en los resultados. He visto cómo se trata la atención a la diversidad (más como una normalidad que como un plan específico), cómo se lidia con problemas de aprendizaje y de conducta e incluso cómo se gestiona un caso de acoso escolar.

Observar a un profesor con experiencia y dedicación me ha servido de modelo, aunque haya aspectos que modificaría, imprimiéndoles mi sello.

Y a nivel personal he podido conocer a los alumnos/as individual y colectivamente. Me he interesado por ellos, y han correspondido a ese interés con su comportamiento y con numerosas muestras de cariño y respeto.

Mención especial a una alumna que empezó en el centro a mitad de curso; se había perdido las explicaciones básicas del taller y se limitaba a mirar. Sólo 10 minutos que dediqué a enseñarle a cortar dibujaron una sonrisa en su cara. El último día del Prácticum, se acercó y me dijo “Gracias por enseñarme”. Así que me quedo claro que 10 minutos de mi tiempo, pueden suponer una gran diferencia en mis alumnos.

Competencias del máster:

A continuación y a modo de resumen valoro en qué grado creo haber adquirido las competencias exigibles del máster:

Tabla 1.
Grado de adquisición de las competencia del máster [7]

Competencia	Mi aprendizaje (0-10)
1. Integrarse en la profesión docente, comprendiendo su marco legal e institucional, su situación y retos en la sociedad actual y los contextos sociales y familiares que rodean y condicionan el desempeño docente, e integrarse y participar en la organización de los centros educativos y contribuir a sus proyectos y actividades.	9
2. Propiciar una convivencia formativa y estimulante en el aula, contribuir al desarrollo de los estudiantes a todos los niveles y orientarlos académica y profesionalmente, partiendo de sus características psicológicas, sociales y familiares.	9
3. Impulsar y tutorizar el proceso de aprendizaje de los estudiantes, de forma reflexiva, crítica y fundamentada en los principios y teorías más relevantes sobre el proceso de aprendizaje de los estudiantes y cómo potenciarlo.	9
4. Planificar, diseñar, organizar y desarrollar el programa y las actividades de aprendizaje y evaluación en las especialidades y materias de su competencia.	10
5. Evaluar, innovar e investigar sobre los propios procesos de enseñanza en el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro.	10

1.4. Análisis de la profesión docente

En estos últimos años, se habla mucho de la situación docente: nuevas leyes, nuevos rumbos... El docente parece el responsable de todo cuanto acontece en educación. El fracaso escolar en este país (entendiendo como fracaso escolar los resultados obtenidos en informes como PISA¹) es responsabilidad suya, pero los buenos resultados, si se producen, son gracias a los demás.

Es cierto, por otro lado, que hasta hace poco el docente era el único elemento del engranaje educativo que no se evaluaba, pero en mi opinión, una excesiva atención y examen podría ser contraproducente: los docentes estarían más pendientes y dedicarían más esfuerzos a sus propias evaluaciones que a las de sus alumnos.

Al principio de comenzar el máster se nos pidió que redactáramos sendos “artículos” sobre la misión de la escuela y el rol del docente (FDIIT). Creo que fueron de las tareas del máster que más me costaron porque, como ya he comentado, no había hecho esa reflexión previa y lo aprendido hasta entonces tampoco alcanzaba para poder con opinar con criterio y conocimiento de causa.

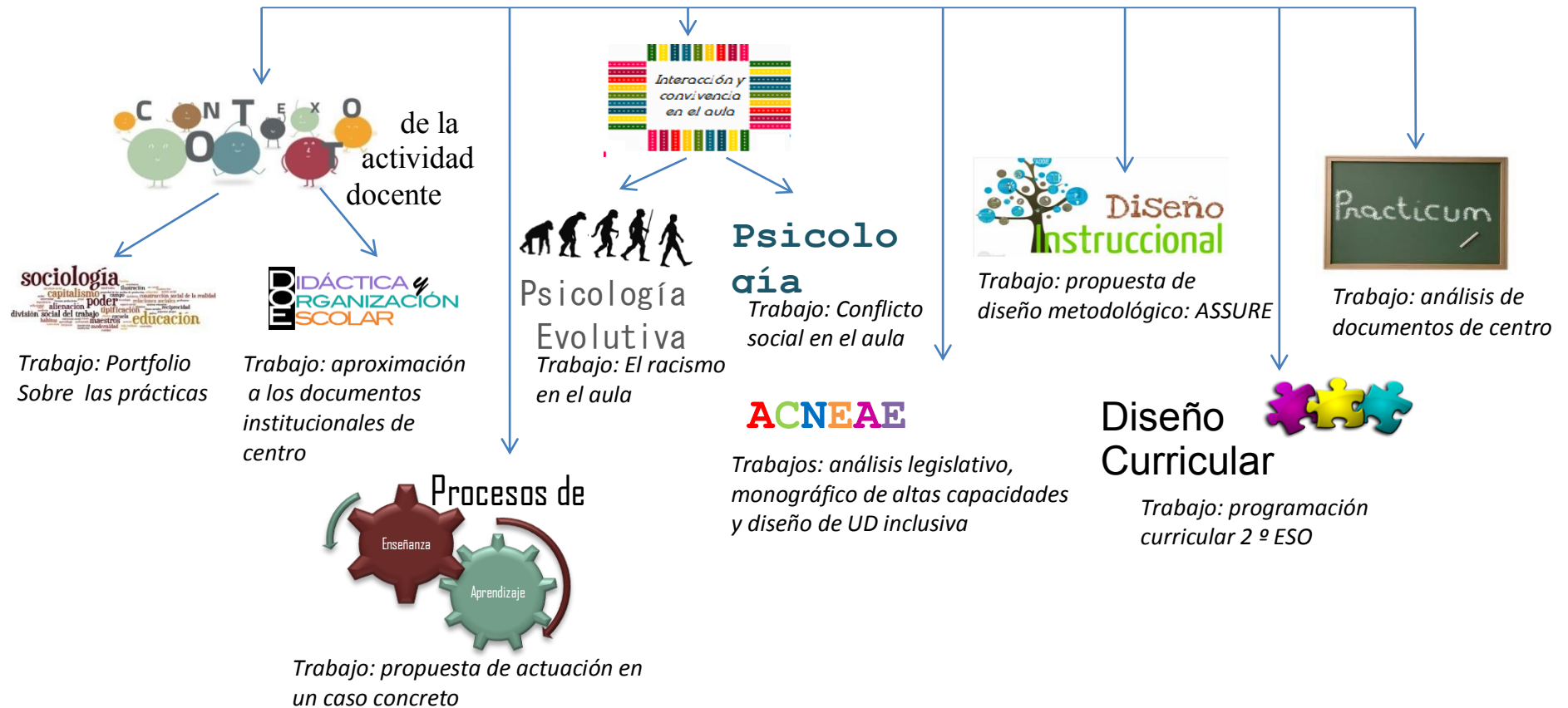
¹ El informe PISA (Programme for International Student Assessment) es emitido por la OCDE en base al análisis del rendimiento de estudiantes a partir de unos exámenes trianuales a estudiantes de 15 años de los países que conforman la OCDE.

Una vez transcurrido el máster y repasando esas tareas, mi opinión no ha cambiado significativamente. Respecto a la misión de la escuela ya he hecho alusión a lo complejo de establecer cuál debería ser su función, y que varía según el agente educativo consultado. El reto es conjugar las demandas de todos, aunque se me antoja utópico e irrealizable. Lo mismo sucede con el rol del docente. Me reafirmo en que debería ser un compendio de diferentes roles que actúen según las circunstancias y con suficiente flexibilidad para ir pasando de unos a otros, aunque está claro, que como individuos imperfectos que somos no podemos interpretar todos con la misma soltura y nos centraremos en aquellos con los que más cómodos nos sintamos.

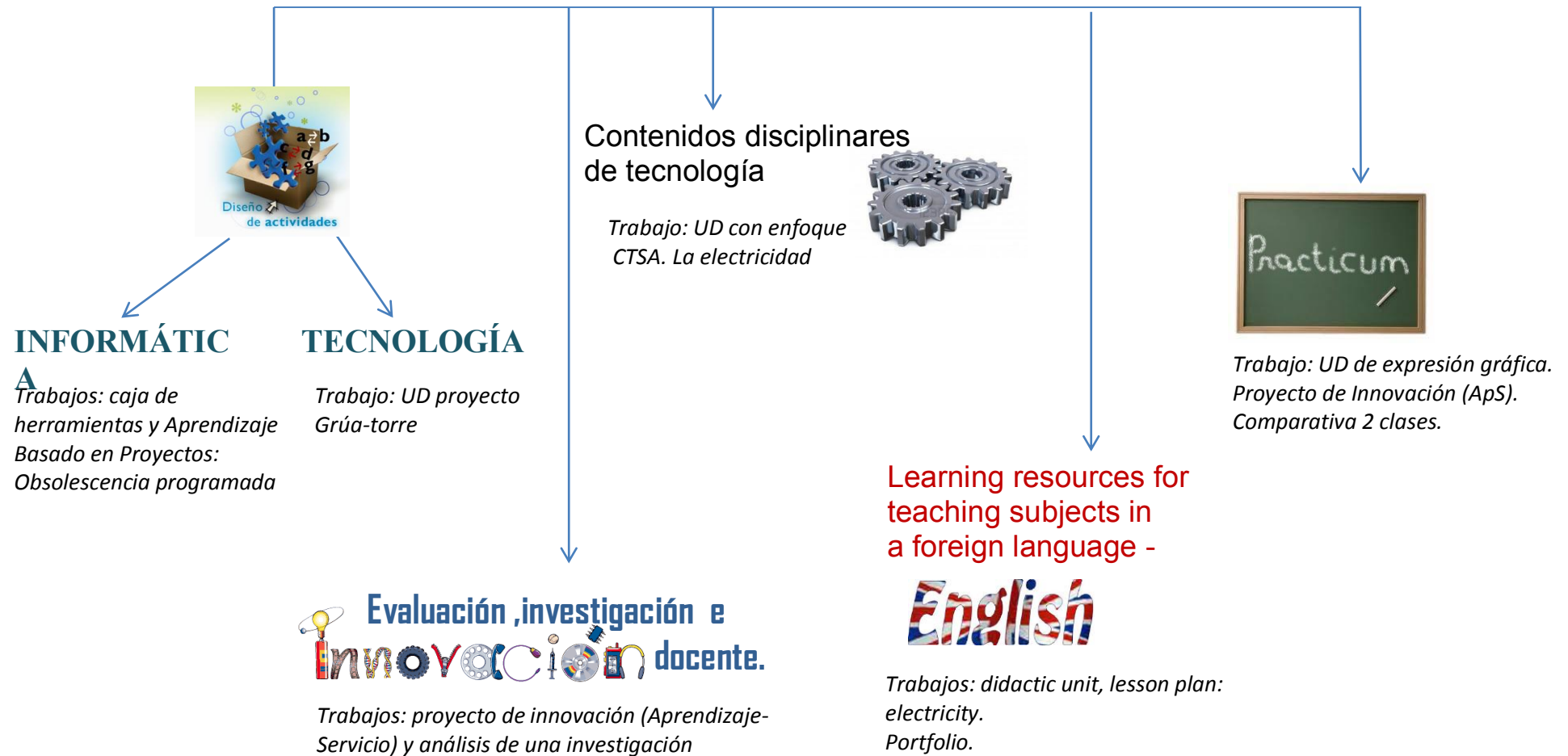
2. JUSTIFICACIÓN

Durante este curso he realizado gran cantidad de tareas cuyo objetivo era tratar diversos factores de la labor de un profesor, y a mi juicio todos importantes y relevantes para mi formación. En todos me he tomado interés e intentado realizar un trabajo de calidad, por ello no me gustaría pasar la oportunidad de nombrarlos brevemente junto a la asignaturas cursadas.

Primer cuatrimestre



Segundo cuatrimestre



De los trabajos explicados, he optado por seleccionar:

- La unidad didáctica con enfoque CTSA
- El proyecto de innovación: Aprendizaje-servicio en tecnología

2.1. Unidad didáctica con enfoque CTSA.

Introducción y fundamentos

Hasta el comienzo de la asignatura de Contenidos Disciplinarios de Tecnología, no había oído hablar de ese enfoque. Ni antes de comenzar el máster, ni en ninguna otra asignatura de éste. Una vez explicado el concepto, parecía totalmente lógico y creía que ampliamente usado y documentado. Sin embargo, el número de referencias y ejemplos encontrados era muy escaso. Pensé que quizá ya iba implícito en el diseño de las unidades didácticas y que por eso no había referencias específicas, pero el análisis de un capítulo de un libro de texto puso de manifiesto que nada más lejos de la realidad.

Según la visión tradicional la actividad científica tiene como fin el descubrimiento de nuevos conocimientos sobre la realidad, con lo que sería objetiva y neutral. Para esta concepción, la historia de la ciencia consistiría en la acumulación constante de saberes de forma independiente de otros factores del entorno. Por último, según esos planteamientos la tecnología no sería más que la aplicación a la práctica de los conocimientos producidos por la ciencia. La perspectiva CTSA (Ciencia –tecnología-sociedad-ambiente) defiende otra consideración de las relaciones entre ciencia y sociedad que podría ser resumida en las tres premisas y la conclusión del llamado silogismo CTS. [\[8\]](#)

La introducción de las relaciones CTSA es capital en la enseñanza de la tecnología y las ciencias puesto que proporciona una contextualización de los contenidos, aporta una visión multidimensional de los diversos factores que intervienen en la solución de problemas científicos y tecnológicos, además de dar una visión histórica.

Los contenidos, tal y como hemos aprendido pueden subdividirse en conceptuales, procedimentales y actitudinales. Los estudios CTSA se enmarcarían en la confluencia de los tres. Es decir, tienen su principal espacio en la interacción entre saberes y valores. Desde CTSA se reivindica un desarrollo tecnocientífico sensible a los compromisos sociales.

La educación CTSA puede realizarse como [\[9\]](#):

- a. Injertos de contenidos CTS en materias científicas y tecnológicas
- b. Replanteamiento de los contenidos de algunas materias en clave CTS
- c. Inclusión en el currículo de materias o contenidos de CTS pura con ese u otro nombre

La primera opción es la más fácilmente realizable, sin embargo, en mi opinión, un injerto contradice los propios principios del enfoque que predica el establecimiento de las relaciones. Por tanto, un añadido al final del tema puede ser un acercamiento al enfoque, pero seguirá constando de un capítulo puramente conceptual y con la visión simplista de la tecnología y una referencia marginada a la visión CTSA.

La tercera opción, implicaría de nuevo la separación de contenidos CTSA de los propios de tecnología, con lo que no avanzamos en nuestro empeño. Además, para tratar las relaciones en esa nueva asignatura necesitaríamos también los conocimientos teóricos que permitieran la comprensión, con lo que se duplicarían contenidos.

Por tanto la segunda opción sería, bajo mi punto de vista, el planteamiento ideal para añadir el enfoque a la enseñanza de tecnología. Sin embargo, requiere un esfuerzo titánico por parte del docente e implicaría alejarse o simplificar en gran medida los contenidos curriculares estipulados, con lo que dejaría al docente expuesto a recriminaciones varias.

Las prácticas CTSA propuestas, que suponen un equilibrio entre las dos primeras vertientes son los casos simulados. El estudio de casos CTSA, entendido como el tratamiento de controversias en torno a decisiones en las que la ciencia, la tecnología y la sociedad están estrechamente involucradas, permite ir más allá de los análisis conceptuales y promover en las aulas verdaderas experiencias de aprendizaje de los procesos de participación pública que se realizan (o deberían realizarse) en relación con esas decisiones.

Es decir, se trata de la síntesis de los principios pedagógicos de [\[10\]](#):

- La unidad del carácter científico e ideológico del proceso enseñanza aprendizaje: El conocimiento nos posibilita analizar los hechos y fenómenos de la naturaleza, la sociedad y el pensamiento, enmarcándolos en su época, teniendo en cuenta el nivel de desarrollo alcanzado por la sociedad y por la ciencia en cada momento. También posibilita desarrollar convicciones personales sobre la sociedad, sobre la naturaleza, sobre los demás hombres y sobre sí mismo que conforman una ideología.
- La vinculación de la educación con el medio social y, en particular, con el trabajo: La sociedad tiene la necesidad de que los miembros a los que forma no solamente adquieran un sistema de conocimientos, sino que sepan cómo aplicarlos para producir y para resolver problemas. Formar productores y creadores y no meros consumidores.

Por tanto, en mi opinión, lo que hay que conseguir, y lo que pretendo tener en cuenta en mi futuro profesional es no tener que especificar que la UD cuenta con el enfoque CTSA, como dos elementos aislados, sino que sean inseparables.

Razones para su elección

Una vez introducido el objeto del trabajo y antes de desarrollarlo, me gustaría señalar los motivos principales para seleccionar éste como un trabajo representativo del máster.

- En primer lugar, corresponde a una asignatura específica de tecnología. Todas las asignaturas del máster tendrán incidencia en nuestra labor docente, pero los contenidos disciplinares formarán parte de nuestro día a día en el aula, por lo que requieren de gran atención.
- Por otro lado, este trabajo permite poner en práctica actividades y herramientas aprendidas en otras asignaturas. En concreto, engloba prácticas adquiridas en diseño, organización y desarrollo de actividades, en diseño curricular y en la

parte dedicada a las TIC en Procesos de Enseñanza-aprendizaje. Es decir, se trata de un trabajo en el que puede verse mi evolución y aprendizaje a lo largo del máster.

- Además, como ya he comentado, en las numerosas fuentes, programaciones y trabajos consultados durante el curso, no se hacía ninguna mención a este enfoque y personalmente me parece crucial en la enseñanza y el aprendizaje de tecnología. Porque da una visión global y contextualizada de la tecnología, lo que puede incrementar la motivación de los alumnos.

El valor añadido, consiste en ofrecer un aprender que resulte atractivo y sugerente. (Marrasé, 2013)[4]

Trabajo

Trabajo: Estructurar y dotar de contenido a una unidad didáctica correspondientes a una asignatura de Tecnología en la ESO, Bachillerato o Formación Profesional. Deben plantearse con enfoque CTSA. Además, proponer dos experimentos, montajes o prácticas de taller correspondientes a una asignatura de Tecnología en la ESO, Bachillerato o Formación Profesional.

El trabajo englobaba el desarrollo de una unidad didáctica similar a las desarrolladas en otras asignaturas, donde constaran objetivos, contenidos, evaluación y demás apartados comunes, por lo que no los voy a explicar. Sin embargo, se nos pedía que apareciera una justificación, un mapa conceptual de contenidos, un caso simulado con enfoque CTSA y un proyecto. Además, los dos experimentos ya referidos. Seleccioné la UD de electricidad y energía para el curso de 2º ESO.

Justificación

En la justificación de la unidad didáctica se señala la importancia del tema en la asignatura en términos generales (desarrollo tecnológico a lo largo de nuestra historia que ha logrado que podamos aprovechar los diferentes tipos de energía que la naturaleza nos ofrece para nuestro propio provecho), su relación con el entorno en que vivimos, nuestra CC.AA. o ciudad (Parque eólico de La Muela), la relación con la sociedad en general (sociedad dependiente de la electricidad: No podemos imaginarnos un solo día sin ella) y con el alumnado en particular (usuarios y consumidores de gran cantidad de electricidad) y las consecuencias medioambientales (necesidad de hacer un consumo responsable) y de salud (uso seguro de la electricidad y los componentes eléctricos, contaminación por radiaciones, por descomposición de aparatos eléctricos y electrónicos, contaminación lumínica).

Caso simulado



Figura 5. Caso simulado para UD CTSA

Una vez expuesto el caso al alumnado, se les divide en 5 grupos. 4 de ellos ejercerán de asesores y deberán buscar información que responda a una serie de preguntas formuladas por el profesor y encaminadas a determinar: en el caso del grupo 1, el origen del cambio de hora, el 2 en horas de luz en los dos escenarios posibles y cuántas serían de ahorro, el grupo 3 deberá determinar aproximadamente datos de consumo de empresas y particulares, el 4 se encargará de recabar información de profesionales de la salud sobre el efecto del cambio de hora en el organismo.

Una vez recabada la información permitiente, cada grupo por separado deberá posicionarse en un sentido u otro, sólo atendiendo a su propia información y sin conocer la de los otros grupos.

El grupo 5 ejercerá el rol del Gobierno: Su tarea es crearse una opinión previa a conocer los datos, considerando si tienen presiones políticas, de las empresas energéticas, de la unión Europea. Además y puesto que su labor en esta fase es más reducida que las de los otros grupos, se dividirán para dar soporte y ayudar a los compañeros.

Por último, se realizará un debate, donde cada grupo exponga sus fundamentos y argumentaciones y el gobierno tomará una determinación.

Proyecto

El proyecto se trata de una webquest sobre la energía. Se presenta con el simulador de control de la red eléctrica CONTROLA [\[11\]](#), que permite disponer de varias centrales y controlar su producción en función de la demanda de electricidad que puede verse afectada por distintas circunstancias. Según se logra esa estabilidad, pueden obtenerse mejoras eléctricas para las ciudades.



Figura 6. Juego controla

Una vez introducidos en el uso de las centrales, se proponen una serie de tareas a realizar, con ayuda de los recursos web facilitados.

Experimento 1

El experimento consiste en fabricar una batería con limones. Se trata de un experimento muy sencillo que creo que usaré en mis clases porque permite abordar varios de los conceptos de la unidad didáctica de una forma gráfica y práctica y con un bajo coste de materiales y herramientas.

Además, en la exposición del experimento recibí, por parte del profesorado, algunas sugerencias sobre ampliaciones o modificaciones que pueden mejorar la actividad.

El interés para los alumnos radica en el uso de elementos comunes y diarios, como los limones, para generar electricidad, como ejemplo de que no es algo ajeno al entorno cotidiano.

Experimento 2

De nuevo es un proyecto sin mucha complejidad y con un coste de los materiales muy reducido. Aúna contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales. Además permite incluir conceptos de temas anteriores a modo de repaso o conceptos nuevos en forma de ampliación. La temporalización prevista es de 7'5 sesiones.

Consiste en realizar y construir un juego de preguntas y respuestas relacionadas con la unidad didáctica, de forma que cuando conectemos la pregunta con la respuesta adecuada, se encienda una bombilla. Las preguntas las elaborará el profesor y deberán ser los alumnos los que busquen las respuestas a todas para poder añadirlas al proyecto.

Algunas ideas de temas son:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Energías renovables y no renovables. | <input type="checkbox"/> Materiales y sus propiedades o aplicaciones. |
| <input type="checkbox"/> Medidas de seguridad. | <input type="checkbox"/> Inventores españoles. |
| <input type="checkbox"/> Historia de la electricidad. | <input type="checkbox"/> Metrología |
| <input type="checkbox"/> Mujeres en la ciencia. | <input type="checkbox"/> El método de proyectos. |
| <input type="checkbox"/> Premios Nobel de ciencias. | |

Además pueden trabajarse también de forma interdisciplinar y en coordinación con otros departamentos contenidos de geografía, historia, biología, arte, etc.

2.2. Aprendizaje-servicio en tecnología

Introducción y fundamentos

Cuando se nos pidió que redactáramos un proyecto de innovación no entendía como, si ni siquiera habíamos entrado en el aula, ya íbamos a proponer modificaciones. Pensé que se nos propondrían algunos ejemplos o ideas desde el centro del Prácticum o desde la Universidad pero en mi caso no fue así.

Así que tras muchos días de reflexión finalmente empezaron a surgirme un montón de ideas, pero ninguna terminaba de encajarme y empezaba a apremiar el tiempo. Seguí buscando, viendo qué tipos de proyectos estaban implantados en Aragón, ideas presentadas a algunos concursos y me topé con la metodología de Aprendizaje-servicio. Busqué algún proyecto de tecnología que se hubiera diseñado y encontré una referencia al que seleccioné [12]. Era una propuesta pero estaba sin desarrollar. Paralelamente se me ocurrió otro proyecto que me hubiera gustado plantear. Presenté las dos opciones a ambos tutores y los dos eligieron esta. D. José Luis Huertas me dio la idea de incluir las apps móviles para las mediciones.

La innovación de este proyecto reside en la aplicación de la metodología de aprendizaje- servicio. Hasta la fecha, esta metodología no se había empleado en ninguna asignatura o curso del centro de prácticas y como he comentado, a excepción del programa de “Cibertutores”², tampoco se había aplicado a tecnología en otros centros. Por tanto, constituye sin duda, un proceso renovador de la enseñanza de tecnología.

El aprendizaje servicio es una práctica educativa en la cual aprenden mientras actúan sobre necesidades reales del entorno, con la finalidad de mejorarlo. [13] Supone una integración de la tecnología en un entorno real y constituye una actuación apropiada frente a la exclusión social, al orientar el servicio a los colectivos tradicionalmente más excluidos. No se trata de un voluntariado, sino que está concebido para aprender a ser competentes siendo además útiles a los demás.



Figura 7. Aprendizaje servicio y apps móviles

² Proyecto de ApS implantado en algunos centros en el que alumnos de secundaria hacen de cibertutores de alumnos de Primaria.

Además, el empleo de esta metodología permite reforzar otras actuaciones que se hacían en el centro (recogidos en el PEC), como los programas de fomento del aprendizaje cooperativo.

Siendo esta la característica más innovadora del proyecto, hay que señalar asimismo, el empleo de aplicaciones móviles no muy habituales y que confieren originalidad a la propuesta. Los teléfonos móviles permiten la descarga de aplicaciones que realizan mediciones con gran precisión, de diferentes magnitudes tales como luz, sonido, distancias... Por tanto, además de emplear las TIC en la asignatura, se refuerza la competencia digital con un conocimiento y aprovechamiento más diferenciado de los móviles y las posibilidades que éstos ofrecen, más allá del puro entretenimiento.

Por otro lado, destacar que esta metodología puede integrarse junto con otras metodologías como el aprendizaje por proyectos, blended learning o flipped classroom, creando una sinergia de ventajas y beneficios para la educación del alumnado.

Por tanto esta metodología y proyecto en concreto, permite trabajar las competencias social y ciudadana y de autonomía e iniciativa personal, que son las más difíciles de trabajar cuando nos ceñimos a elementos curriculares.

Razones para su elección

Los motivos que me han llevado a seleccionar este trabajo como representativo de mi aprendizaje en el máster son, a modo general que me ha reportado satisfacción personal y satisfacción académica porque:

- Es uno de los trabajos del máster menos rígido. Ciertamente se deben seguir las especificaciones que aparecen en la convocatoria oficial para proyectos de innovación educativa, pero al margen de los epígrafes (el continente), en todo el contenido se deja libertad.
- Incluye un componente social imprescindible en esta época en la que vivimos y en estos centros donde la realidad social de cada alumno es muy diferente. La idea de que comprendan el entorno, lo analicen (es decir, enseñarles a mirar lo que ven) y propongan mejoras sobre él (reaccionar a lo que miran) propicia un aprendizaje valioso y ético.
- Es un trabajo que tendrá continuidad en el futuro puesto que me gustaría implantarlo cuando tenga la oportunidad, para así ver si mis expectativas y los resultados que obtenga coinciden, y poder ponerlo a disposición de todo aquel a quien interese.
- Me ha permitido realizar una comunicación en las V Jornadas de APS de la Universidad de Zaragoza compartiéndolo con alumnado de magisterio, profesorado de la Universidad, profesorado de centros educativos y otros profesionales, recibiendo opiniones de todos ellos y quizá inspirando otros proyectos. Además pude conocer las propuestas presentadas y observar distintas interpretaciones e ideas de esta metodología aplicada a distintos contextos. Agradecer al decano de la facultad el interés y la felicitación expresa y personal sobre el proyecto, lo que me infundió seguridad y confirmación de que estoy aprendiendo y me ha animado a seguir por ese camino.

Trabajo

Trabajo: Proyecto de innovación educativa. Aprendizaje servicio en tecnología.
--

Resumen

Este proyecto pretende acercar la tecnología al mundo real y poner los aprendizajes al servicio de la sociedad, a la vez que se fomenta el trabajo cooperativo y desde una perspectiva inclusiva. Para ello se ha seleccionado la metodología de Aprendizaje-servicio que es una práctica educativa en la cual aprenden mientras actúan sobre necesidades reales del entorno con la finalidad de mejorarlo.

Para lograr nuestro fin, se propone un proyecto en el que los alumnos de un grupo de 3ºESO analicen el vecindario en busca de elementos mejorables, tanto de iluminación elementos viales, grafitis, mobiliario urbano y lo plasmen en una memoria que además de estar disponible para la consulta de los vecinos, se hará llegar al ayuntamiento como sugerencia de mejora. Para analizar y documentar los elementos se emplearán aplicaciones móviles variadas. Este proyecto no ha sido desarrollado ni implantado en ningún centro, por lo que se diseña en su totalidad, esperando que sirva como modelo a otros cursos, centros o asignaturas en la misión de evitar la desconexión aula-entorno.

Justificación

La asignatura de tecnología se presupone la más eminentemente práctica y fácilmente relacionable con la vida, sin embargo, todos los trabajos o actividades que se llevan a cabo en el aula siguen siendo dentro de la propia aula, por lo que seguimos manteniendo los aprendizajes sin conexión total con el entorno. Se intentan fomentar actividades cooperativas, basadas en el uso de las TIC y que sean inclusivas, pero en realidad pocas actividades engloban esos tres importantes aspectos educativos, demostrando la inadaptación del sistema educativo.

Por ello, se propone una actividad que aúne el aprendizaje al medio, que propicie que el aprendizaje previo se aplique a la práctica y que la propia práctica promueva un nuevo aprendizaje y que además abra el mundo de los móviles y de las TIC al alumnado más allá de las herramientas habitualmente empleadas. Por otro lado, se propone que ese aprendizaje supere los contenidos curriculares, y que ayude a crear futuros ciudadanos respetuosos con sus vecinos, ciudadanos que participen activa y responsablemente en la sociedad.

Los objetivos, por tanto, de este proyecto son:

- Dotar de conocimientos curriculares de tecnología, siguiendo los principios pedagógicos de la vinculación de la educación con el medio social y, en particular, con el trabajo, de la vinculación de la educación con la vida, y de la unidad entre la actividad y la formación. Para el presente proyecto se trabajarán contenidos de tecnología, ciencias y TIC.
- Promover valores como el compromiso social, la perspectiva crítica, y el emprendimiento, a través del ejercicio de una ciudadanía democrática y de la comprensión de la realidad social.
- Fomentar el trabajo cooperativo entre alumnos y la cohesión del grupo-clase.

Fases

La primera contempla la situación de partida, la transformación deseada y la definición de los objetivos específicos. Se dedica tiempo a la documentación sobre la metodología y al análisis del alumnado susceptible de participar, elaborando gráficas DAFO. A partir de toda la información recogida se articula el proyecto, estableciendo los docentes participantes y su coordinación, temporalizando el proyecto, analizando medios, materiales, espacios y otros aspectos administrativos.



Figura 8. Apps [14]

La segunda fase abarca la implantación, dedicando tiempo suficiente a motivar al alumnado hacia la nueva tarea y programando las salidas del colegio. Asimismo, se consideran los contenidos teóricos que se necesitan, la descarga y prueba de las aplicaciones móviles y se concretan con los alumnos las cuestiones que se han dejado a su elección. A continuación se ejecuta el proyecto propiamente dicho, incluyendo la redacción del documento final con toda la información recogida.

La última fase contempla las evaluaciones y el periodo de reflexión. El periodo de reflexión es uno de los más importantes en el uso de esta metodología ya que si no se corre el riesgo de pasar superficialmente por una experiencia que podría ser altamente significativa.

Las evaluaciones se llevan a cabo desde diversas perspectivas: vecinos del barrio y alumnos a través de cuestionarios de satisfacción, y el docente sobre la participación y los aprendizajes del alumnado.

Por último, se define cómo se va a elaborar el seguimiento del proyecto y la evaluación de los docentes sobre su propia labor y sobre el proyecto, tanto en cuanto a diseño como en cuanto a los resultados obtenidos y las perspectivas de futuro.

Asimismo se reflexiona sobre la sostenibilidad y viabilidad del proyecto a largo plazo, que se entiende sostenible e inspirador para otros futuros proyectos. Además se establecen los criterios de transparencia, que se traducen en hacer llegar el documento final al Ayuntamiento y en ponerlo en el centro a disposición de quien quiera consultarlo. Además se difundirá tanto en la televisión como en la radio escolar.

Conclusiones, limitaciones y propuestas de mejora

Dado que el proyecto no se ha podido implementar, no se dispone de resultados que puedan orientar posibles mejoras. Asimismo, las limitaciones que surgen cuando se ponen los proyectos en práctica, en este caso se desconocen.

A la vista de que este proyecto es teórico, todas las conclusiones pueden ser ficticias y estar idealizadas:

- La necesidad de integrar la tecnología al entorno, además de ser una necesidad es un imperativo.

- Los alumnos deben aprender a integrarse cívicamente en la sociedad y ayudar a mejorarla.
- Este proyecto les da la oportunidad de formar parte activa de su entorno.
- La percepción de que los alumnos dominan todas las tecnologías es errónea, y por ello este proyecto ayuda a que comprendan el amplio potencial de los móviles más allá de chats y juegos.

Sin embargo, lo que se puede comprobar, es que, a la vista de la diana de autovaloración realizada, este proyecto obtiene buena puntuación en todos los ítems observados, y que por tanto, se entiende bien pensado, adecuado y presumiblemente efectivo.

3. REFLEXIÓN

Ambos trabajos han sido realizados de forma individual, en contraposición a la mayoría de trabajos presentados, y ello influye a la hora de haberlos elegido, ya que, al estar en su totalidad ideados y desarrollados por mí, son con los que más me identifico.

También tienen en común que hacen referencia a aspectos poco desarrollados en el máster y desconocidos en un principio para mí, pero que me parecen de gran trascendencia. Además son trabajos completos que comprenden muchas de los conocimientos aprendidos y tareas realizadas durante estos nueve meses y aplicables al mismo ciclo de educación, la E.S.O.

Por otro lado, en los dos casos se persigue, entre otros objetivos, aumentar la motivación del alumnado respecto a la tecnología y creo que uno y otro gustarán a mis alumnos/as.

En mi opinión estos trabajos pueden suponer un salto cualitativo en la efectividad de los aprendizajes y además con un coste nulo: ninguno requiere de inversión en medios, materiales o herramientas.

Ambos son aplicables al ámbito de la especialidad. Lo más interesante es que no son contrapuestos sino que pueden integrarse, y de hecho, podríamos decir que el proyecto de innovación es una forma de dar enfoque CTSA a la unidad.

Ambas propuestas intentan vincular los aprendizajes y los contenidos al entorno del que forman parte, e intentan por un lado acercar la tecnología para servir a la sociedad y por otro darse cuenta de la influencia de ésta en la tecnología.

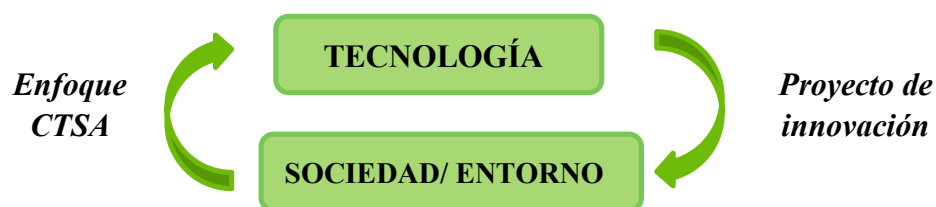


Figura 9. Relación entre los trabajos

Es fácil apreciar que tienen una meta común, contextualizar los contenidos.

Quizá si la unidad didáctica CTSA fuera de Expresión Gráfica, o si el proyecto de innovación fuera relativo a la electricidad, es decir, si ambos proyectos trabajaran la misma unidad didáctica, podríamos ver con más nitidez que las relaciones son continuas y que ambos trabajos se solapan y entremezclan constantemente.

4. CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO

Antes de este máster, y como la mayoría de las personas ajenas al sistema educativo, pensaba que el trabajo de profesor era muy cómodo, y que aparte de las horas lectivas y las complementarias, disponía de mucho tiempo libre. Sin embargo, lo primero que me ha quedado claro es que para poder dar una enseñanza de calidad hay que invertir mucho tiempo en preparar cada una de las programaciones, proyectos o actividades. Que hay que estar continuamente seleccionando recursos, comprobando que sigan disponibles, que sean actuales y que se adecúen a los contenidos que la legislación de turno especifique. Es decir, que no es tan liviano como desde fuera puede parecer.

Durante este curso, me he imbuido de la profesión educativa más allá de las clases: escucho o leo noticias y las escrutino y colecciono por si pudieran servirme para mis clases, pruebo todas las herramientas TIC que descubro, busco con ansia el Heraldo Escolar del miércoles en busca de novedades, ideas, cursos o talleres, sigo en Twitter a profesores en activo, páginas educativas, etc. para informarme de nuevas metodologías o proyectos entre otros. Es decir, he entrado en la dinámica educativa totalmente, intentando aprovechar todo lo que esté a mi alcance en previsión de que pueda encontrar un puesto de trabajo.

¿El máster me ha capacitado? A eso contestarán, con suerte, mis futuros alumnos. Lo que sí que cuento con herramientas, que deberán ser ampliadas, para comenzar una labor docente responsable y comprometida. Estableciendo una analogía deportiva, esto es el entrenamiento y falta salir al campo. Y además, como decía D. Miguel de Cervantes: “Estar preparado es ya media victoria.” O continuando con la analogía, el mejor entrenamiento es el que acaba cuando el jugador quiere seguir entrenando.

Como he reiterado el aprendizaje se da a lo largo de toda la vida y continuamente deberé estar atenta a las novedades que surjan en educación y a todas aquellas que puedan beneficiar a mi alumnado, estando en un continuo proceso de reciclaje y actualización. Pero refiriéndome a las habilidades o conocimientos que ahora mismo me faltan y que tengo intención de subsanar se encuentran:

- Mejorar el nivel de inglés y presentarme para la obtención del nivel C1.
- Profundizar en las dinámicas de grupo como elemento esencial para dinamizar el aula.
- Continuar conociendo, probando y analizando nuevas TIC, entre ellas algunas de las propuestas en DODAAIT.
- Adquirir conocimientos y destreza en los nuevos lenguajes de programación para la enseñanza de robótica escolar. Durante este curso ya he tenido algún contacto con BitBlock y Arduino y tengo experiencia previa con algunos lenguajes de programación tradicionales, por lo que no creo que me suponga un reto insalvable. No obstante, en este punto tengo mis dudas acerca de la idoneidad de enseñar programación tan jóvenes. En mi opinión el pensamiento ordenado y estructurado requerido puede ser muy positivo, sea cual sea el futuro de ese alumno: permite dividir un problema en subproblemas, implementar la lógica, secuenciar tareas, pero por otra parte, considero que ese pensamiento estructurado deja poco lugar a la creatividad y la imaginación. Por tanto, intuyo que el reto será pensar y diseñar ejercicios con los que puedan beneficiarse de las ventajas de programar sin restringir su inventiva.

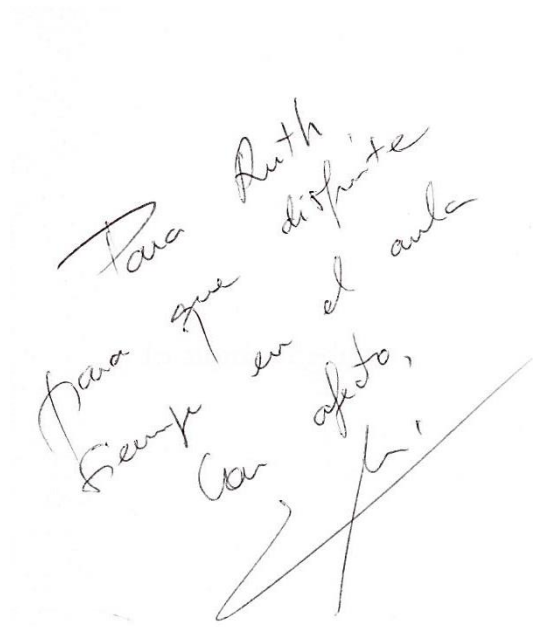
- Práctica en determinados programas educativos de simulación, tales como SolidEdge, FluidSim....
- Continuar profundizando en el desarrollo de aplicaciones móviles y considerar su idoneidad para incorporarlo en planes de Bachillerato /FP.
- Cursos o talleres sobre orientaciones didácticas para la atención a alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo.
- Documentarme más acerca de las bases de la metodología del currículum bimodal.

Por último, mi futuro pasa por preparar las oposiciones al cuerpo de profesores.



Figura 10. Opositar. [\[15\]](#)

En definitiva, intentaré seguir el consejo de Josep Manel Marrasé:



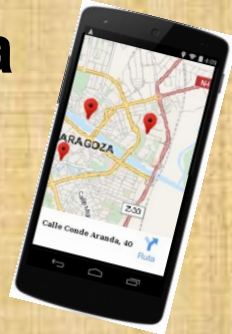
REFERENCIAS

- [1] Clemente, J. (2013). Educar, enseñar, instruir y formar. [entrada en blog] Extraído el 21 de junio de 2016 de <http://avefenixlangreo.blogspot.com.es/2013/03/educar-ensenar-instruir-yformar-con.html>
- [2] Desconocido (s/f). Motivación. Extraída el 20 de junio de 2016 de <https://cadenadefavoreszaragoza.wordpress.com/motivacion/>
- [3] Alcalay, L. y Antonijevic, N. (1987). "Motivación para el aprendizaje: Variables afectivas", Revista de Educación, núm. 144, pp. 29-32
- [4] Marrasé (2013). *La alegría de educar*. Plataforma.
- [5] Ríos, I (2013). Valores. Extraída el 20 de junio de 2016 de <http://rrnoticias.mx/2016/04/08/gabriel-anaya-importancia-de-valores/>
- [6] Epstein, R.L. (2006) .Critical thinking. Belmont, CA: Wadsworth Thomas Learning.
- [7] Universidad de Zaragoza (2013). Guía Docente Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas. Extraído el 11 de junio de 2016 de: <http://titulaciones.unizar.es/master-secundaria/>
- [8] Grupo Argo (s/f). Ciencia, Tecnología y Sociedad. Extraído el 18 de junio de 2016 de http://www.grupoargo.org/cts41_42.pdf
- [9] Martín Gordillo, M. (s/f). Diplomatura CTS+I. Innova Uned. Extraído el 15 de junio de 2016 de <https://www.innova.uned.es/webpages/dipperu/contenidos.htm>
- [10] Falcó, J.M. (2015) Principios del proceso pedagógico. Universidad de Zaragoza. Fundamentos de diseño instruccional. Máster del profesorado. Curso 2015/2016
- [11] Red eléctrica española. Juego CONTROLA. Disponible en www.ree.es/es/educaree/juego-controla
- [12] Plataforma Proyecta (2015). [Entrada en blog] Extraído el 20 de junio de 2016 de <http://www.plataformaproyecta.org/blog/aprendizaje-servicio-y-tic-educacion-tecnologica-con-compromiso-social>
- [13] Puig, J.M^a, Batlle, R., Bosch, C., et ál (2006). Aprenentage Servei. Educar per a la Educar ciutadania. Barcelona: Octaedro y Fundació Jaume Bofill.
- [14] Scanrail1 (s/f). Cloud computing and mobility concept. Extraída el 20 de junio de 2016 de <http://www.shutterstock.com/>
- [15] Quieretemucho.com (s/f). Opositar. Extraída el 20 de junio de 2016 de <http://conlrealidadenlostalones.blogspot.com.es/2016/01/consejos-para-opositar-y-no-morir-en-el-intento.html>

Aprendizaje-servicio en tecnología

Ruth Loras: *ruthloras@hotmail.com*

Universidad de Zaragoza



Resumen

Pretende acercar la tecnología al mundo real y poner los aprendizajes al servicio de la sociedad, a la vez que se fomenta el trabajo cooperativo, el uso de las TIC y desde una perspectiva inclusiva.

Introducción

La asignatura se presupone la más práctica y relacionable con la vida, sin embargo, los aprendizajes siguen sin conexión total con el entorno.

Alumnos de 3ºESO analizan el vecindario en busca de elementos mejorables, (iluminación, elementos viales, grafitis, mobiliario urbano) y lo plasman en una memoria para la consulta de los vecinos, y que se hace llegar también al ayuntamiento.

Metodología

ApS: Aprendizaje mientras se actúa sobre necesidades reales del entorno, con la finalidad de mejorarlo.

Uso apps móviles.

Se abarcan la totalidad de las competencias clave.

Organizado en 3 fases: Organización, implantación y reflexión, valoración y evaluación.

Propuestas de futuro

Implantarlo para poder corroborar los resultados, plantear mejoras y otros proyectos relacionados.

Sostenibilidad y transferibilidad.

Conclusiones

Necesidad de integrar la tecnología al entorno.

Integración cívica en la sociedad y formar parte activa de su entorno.

Necesidad de que los alumnos comprendan el amplio potencial de los móviles.