

Universidad de Oviedo

Facultad de Formación del Profesorado y Educación

Máster en Formación del Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato y Formación Profesional

Trabajo Fin de Máster

Título: Programación por Aprendizaje Basado en Proyectos y Aprendizaje Integrado de Conceptos y Lengua Extranjera para la Materia de Tecnología

Autora: Úrsula García Rubio

Directora: María Luisa Suárez Álvarez

Fecha: Mayo de 2012

Nº de Tribunal

32

Firma de la autora

Autorización de la directora

Firma

“En la sociedad anterior, estable, simple y repetitiva, la memoria dominaba el proyecto, los principios se transmitían inmutables, los modelos ejemplares se conservaban como arquetipo. Era la primacía de la estructura sobre la génesis. En la nueva sociedad, inestable, inventiva e innovadora, el proyecto se superpone a la memoria, el futuro domina el pasado, los modelos son constantemente puestos en tela de juicio. Es la primacía de la génesis sobre la estructura”

Roberto Carneiro, filósofo portugués.

Índice

Análisis y reflexión sobre la práctica	3
Análisis y valoración del Currículum oficial.....	5
Propuestas.....	10
Justificación teórica	13
Contextualización	20
Objetivos.....	21
Metodología.....	23
Contenidos	24
Planteamiento del problema.....	24
Búsqueda de información	27
Diseños previos	30
Planificación	33
Construcción del objeto	36
Evaluación del resultado y del proceso seguido	38
Presentación de la solución.....	39
Objetivos	39
Contenidos.....	40
Criterios de evaluación.....	40
Competencias básicas.....	40
Organización espacio-temporal	41
Materiales y recursos didácticos.....	42
Atención a la diversidad	43
Evaluación	44
Incorporación de las TIC's al currículo	47
Diagnóstico inicial.....	48
Justificación y objetivos de la innovación	49
Marco teórico de referencia de esa innovación	49
Desarrollo de la innovación.....	49
Bibliografía.....	54

Reflexión inicial

Análisis y reflexión sobre la práctica

El centro en el que he hecho las prácticas es el IES Virgen de Covadonga ubicado en el Entrego. El edificio sólo tiene 4 años, por lo que las instalaciones están nuevas y en cuanto a dotación material disponen de todos los recursos, además es un centro adaptado a personas con movilidad reducida. En este curso el centro tiene 295 alumnos y 49 profesores.

El equipo directivo del centro está formado por el director, la secretaria, la jefa de estudios y el jefe de estudios ajunto. Este año hubo un cambio en la directiva precisamente durante mi estancia en el centro, ya que tanto el director como el jefe de estudios han ocupado puestos en inspección educativa. El proceso de cambio tuvo lugar de una manera cordial y tranquila.

En teoría algunos profesores tienen en su horario horas de ayuda y colaboración con jefatura de estudios, pero nunca he visto a nadie colaborando ni ayudando.

A este centro acude el alumnado por motivos de cercanía, de tal forma que los alumnos son mayoritariamente de El Entrego y de los valles circundantes, los cuales se desplazan en transporte escolar. El porcentaje de alumnado inmigrante no supera el 3%, procediendo de Marruecos, América del Sur y Polonia.

En general no se observan problemas de convivencia graves siendo agradable el clima en el centro. Por lo que me han comentado otros profesores las clases más difíciles en cuanto a comportamiento son primero y cuarto de la ESO, sin embargo no he podido comprobarlo en persona porque no son los niveles en los que he dado clase. Existe un aula de convivencia o “aula cero” al que los profesores envían a los alumnos que impiden el transcurso normal de las clases. En teoría estos alumnos deberían acudir con una tarea puesta por el profesor, pero en la práctica esto no sucede, en mi opinión existen dos problemas principales:

La situación de diálogo con un alumno al que te ves obligado a expulsar de clase no es la mejor, y detenerse a ponerle una tarea y que acepte hacerla y se vaya tan tranquilo no suele ser fácil.

Cuando acuden sin tarea el profesor que está de guardia en el aula de convivencia suele darles actividades en las que trabajan contenidos conceptuales, de forma que no analizan los motivos por los que se les ha enviado al aula de convivencia.

Mi tutor ha sido el jefe del departamento de Tecnología, el cual está compuesto por dos personas. El ambiente de trabajo en el departamento es muy bueno, sin embargo, aunque comentan cosas referentes al día a día constantemente, no he visto que exista

una reunión de departamento semanal en la que se planteen problemas, soluciones o mejoras, bien se puedan aplicar para este curso o se tengan que tener en cuenta de cara al siguiente. No he visto en este sentido intención de llevar a cabo un proceso de evaluación y mejora, que no sólo sirva para el propio departamento sino también para ayudar en el proyecto de seguimiento y mejora que existe en el centro.

Otro aspecto que me parece importante comentar es mi impresión sobre el departamento de Orientación. En general las profesionales que trabajan en él están bastante motivadas, pero lamentablemente esto no se refleja en la calidad de los Planes de Acción Tutorial y Atención a la Diversidad, al menos en los documentos escritos, no me estoy refiriendo en ningún caso a su aplicación. Por otro lado no he percibido que reciban mucho apoyo de los tutores ya que, al menos en las reuniones que yo he vivido, lo único que se producía era un aluvión de quejas de sus alumnos, una manifestación de apatía total ante dichas situaciones y poco compromiso para llevar a cabo las actividades propuestas por la orientadora.

Mi tutor en el centro resultó no ser tutor de ningún grupo y quise acudir a una tutoría de 1º de Bachillerato (grupo en el que estuve como docente), sin embargo su tutora me dijo sin reparos que no me merecía la pena porque en realidad les dejaba tiempo libre y no hacían nada. No puedo asegurar que todas las tutorías fueran así ni mucho menos.

Respecto a los agrupamientos, sólo puedo hablar de los dos niveles en los que di clase. En primero de bachillerato las razones son eminentemente vocacionales, es decir se forman los grupos según la modalidad. En segundo de la ESO existe el grupo bilingüe y el convencional y no se me han llegado a aclarar los criterios para llegar a formar parte del grupo bilingüe, aunque cualquiera puede apreciar que tienen mejor trayectoria académica.

Uno de los aspectos que más me llamó la atención durante mi periodo de prácticas fue el programa bilingüe, en parte por mi interés personal hacia la lengua inglesa y en parte porque como optativa he cursado Inglés para el aula bilingüe. Tuve la suerte de que la compañera de departamento de mi tutor impartía Tecnología bilingüe en ESO, y pude acudir a varias clases. Sinceramente esperaba que la realidad fuera bien distinta a lo que me encontré en las aulas, quizá fui demasiado optimista. Ya en las clases de la optativa la profesora nos comentaba que las clases que había podido visitar eran bastante mediocres. En mi opinión esto se debe a la existencia de una terrible confusión. Una clase bilingüe no es una clase traducida al inglés, que fue lo que me encontré. Gracias a la optativa que cursé pude conocer lo que es el CLIL o AICLE, Aprendizaje Integrado de Conceptos y Lengua Extranjera. Para llevar a cabo este tipo de aprendizaje existen una serie de pilares y una metodología concreta que no se está aplicando.

En cuanto a las clases que presencié en los grupos con los que luego trabajé he de decir que la metodología responde a un esquema clásico en el que el profesor proporciona conceptos y ejemplifica procedimientos, y posteriormente el alumno realiza actividades tradicionales, teóricas en su mayor parte o de resolución de problemas tipo. En este

sentido no he apreciado un cambio en la metodología respecto a la incorporación de las competencias básicas. Sí que las programaciones las tiene en cuenta y las relacionan sobre todo con los contenidos y los objetivos, no tanto con los criterios de evaluación, pero eso no se plasma en la realidad cotidiana del aula. En ningún momento se informa a los alumnos sobre el para qué o el porqué de las actividades que realizan, no conocen las ocho competencias básicas que deben adquirir, y porqué son esas ocho y no otras, o cuáles son los objetivos para su etapa en el caso del bachillerato. Son ajenos por tanto al entramado en el que se mueve su proceso de aprendizaje y se les priva por ello de reflexionar acerca del mismo.

Cuando aparece un alumno problemático en cuanto a comportamiento no se valora la posibilidad de cambiar la metodología o las tareas intentando solucionar los problemas de motivación o actitud, y si se acude a la orientadora, no es en busca de soluciones que surjan de la colaboración, sino simplemente para quejarse y solicitar soluciones que saquen a los alumnos problemáticos del aula. Debido a esto lo que está sucediendo es una estigmatización del alumno a lo largo de toda su trayectoria escolar en el centro.

Respecto a la funcionalidad de las asignaturas del máster para abordar tanto el practicum como este trabajo Fin de Máster, he de decir que gracias a ellas he podido realizar las reflexiones críticas acerca de aspectos tales como la orientación, la tutoría, las clases, los agrupamientos, los documentos institucionales, el programa bilingüe, las medidas de convivencia, etc. Sin embargo a la hora de diseñar las Unidades Didácticas y la Programación considero que no hemos obtenido información suficiente, bajo mi juicio deberíamos tener más horas de Diseño y Desarrollo del Currículo, ya que saber programar no es sólo conocer las partes que debe tener una programación sino también saber cómo se relacionan.

Análisis y valoración del Currículum oficial

Para analizar el currículum oficial y poder valorar por tanto su concreción en la actual Programación del Departamento, deben conocerse las particularidades del currículo de la asignatura de Tecnología.

Para empezar es una asignatura que tiene como objetivo principal formar a los/as ciudadanos/as para que utilicen los distintos materiales, procesos y objetos tecnológicos para aumentar la capacidad de actuar sobre el entorno de forma respetuosa con el medio ambiente y para mejorar la calidad de vida. Dentro de este objetivo se incluye también el uso competente de las tecnologías de la información y la comunicación.

Una de las características fundamentales de esta materia es su carácter integrador de diferentes disciplinas, ya que requiere la conjugación de distintos elementos que provienen del conocimiento científico y su aplicación técnica, pero también de carácter económico, estético, etc.

Como eje vertebrador de todos estos contenidos está el proceso de resolución de problemas tecnológicos, que permite avanzar desde la identificación y formulación de un problema técnico hasta su solución constructiva, y todo ello a través de un proceso planificado y que busque la optimización de los recursos y de las soluciones. Este proceso permite al mismo tiempo analizar el modo en que los avances científicos y técnicos han influido en las condiciones de vida del ser humano adaptándose a costumbres y creencias de la sociedad en la que se han desarrollado.

En cuanto a los contenidos, aunque se han separado en bloques, éstos no pueden entenderse individualmente, por lo que se organizan de tal manera que se crea una estructura que ayuda a la comprensión del conjunto de conocimientos, distribuidos en tres cursos. Los bloques para segundo curso son los siguientes:

El primero de los bloques es de **Contenidos comunes** a todos los demás, y en el cual se abordan las características básicas del trabajo tecnológico, la utilización de materiales, herramientas y máquinas, el trabajo en equipo, y el fomento de actitudes responsables y críticas ante el agotamiento de los recursos y las repercusiones sociales del empleo de la tecnología. Serán éstos contenidos que se introduzcan en cada uno de los siguientes bloques.

El segundo bloque es el **Proceso de resolución técnica de problemas** y constituye el eje en torno al cual se articula la materia, de modo que el resto de bloques proporcionan recursos e instrumentos para desarrollarlo. Para abordarlo se debe comenzar por procesos muy simples, con propuestas concretas y específicas, para avanzar hacia otros más complejos, detallados y abiertos en sus requisitos. De lo que se trata es de promover la adquisición y aplicación de conceptos y procedimientos para conseguir actitudes y valores que sitúen en buena posición ante la toma de decisiones. Se incide para ello en la importancia de orientar los comportamientos y las propuestas de forma que faciliten la adquisición de hábitos de reutilización de materiales y ahorro energético.

El tercer bloque es **Hardware y sistemas operativos** y en él destacan los contenidos de tipo procedimental, desde el conexionado de dispositivos electrónicos, hasta la gestión de documentos, instalación, mantenimiento y actualización de aplicaciones. Estos contenidos se abordarán ya en segundo curso por considerarse de suma importancia tanto para esta como para el resto de las materias.

El cuarto de los bloques es **Materiales de uso técnico** y recoge los contenidos básicos sobre características, propiedades y aplicaciones de los materiales técnicos más comunes empleados en la industria. Tienen pues especial importancia los contenidos de tipo procedimental y actitudinal relacionados con el trabajo cooperativo en equipo y hábitos de seguridad y salud. En segundo curso se imparten la madera y los plásticos.

El quinto bloque es **Técnicas de Expresión y comunicación**, en el cual se iniciará al alumnado de segundo curso en las técnicas básicas de dibujo que deberán utilizar para

elaborar sus primeros proyectos, dejando el uso de programas de diseño gráfico para tercer curso.

Luego hay dos bloques que son **Estructuras** y **Mecanismos**, los cuales proporcionan elementos esenciales para la comprensión de los objetos tecnológicos y para el diseño y construcción de proyectos técnicos. Se ha de fomentar la aplicación práctica de estos contenidos mediante la elaboración y construcción de proyectos técnicos.

Por último está el bloque de **Tecnologías de la Comunicación e Internet**, de carácter básicamente procedimental y que parte del conocimiento de la estructura de la red, fomentando la adquisición de destrezas en el manejo de herramientas y aplicaciones básicas para la búsqueda, descarga e intercambio de información, unidas a una actitud crítica y reflexiva en la selección, elaboración y uso de la información.

Análisis y valoración de la Programación actual

Teniendo en cuenta este breve resumen de las pautas principales recogidas en el currículo procedo a reflexionar sobre la actual programación existente en el centro para el curso 2º de ESO.

En primer lugar la programación contempla un apartado que se titula “Objetivo de la Tecnología” donde se establecen tres principios de la actividad metodológica:

- La adquisición de conocimientos técnicos y científicos necesarios para la comprensión y el desarrollo de la actividad tecnológica
- El análisis de los objetos tecnológicos
- La posibilidad de emular procesos de resolución de problemas como remate final de este proceso de aprendizaje.

A mi juicio la adquisición de conocimientos técnicos y científicos no es una metodología a seguir y el análisis de objetos tecnológicos es algo que los alumnos deben realizar, no algo que el profesor tenga que utilizar como metodología.

También dice que el objetivo es que el alumno comience a familiarizarse con la Tecnología y aprenda a analizar objetos sencillos, a planificar las tareas de construcción de un objeto y a construir un proyecto tecnológico.

En mi opinión se este apartado responde al enfoque clásico de la Tecnología y no al nuevo curriculum de la asignatura Tecnologías ya que se olvida por completo de las Tecnologías de la Información y la Comunicación.

Luego indica que el libro sienta las bases de la asignatura, lo que bajo mi punto de vista es un error. Considero que como docente debo ser yo quien siente las bases y luego elegiré (o no) un libro que se adecúe a esas bases.

En esta programación se fijan seis enfoques para la asignatura:

- **Científico:** puesto que utiliza el conocimiento de la ciencia y los resultados de la investigación.
- **Técnico:** porque incluye el conjunto de habilidades y las distintas técnicas de trabajo, el uso de operadores tecnológicos, herramientas y materiales, etc.
- **Metodológico:** puesto que hace alusión a todas y cada una de las destrezas necesarias para desarrollar el proceso de resolución de problemas técnicos.
- **Comunicativo:** ya que la representación gráfica de objetos es una forma de expresión y comunicación estrechamente relacionada con el desarrollo de la Tecnología, al igual que la elaboración de documentos técnicos.
- **Cultural:** los objetos inventados por el ser humano se relacionan con los cambios producidos en sus condiciones de vida.

Sí que estoy de acuerdo en que el enfoque ha de ser científico-técnico porque como bien nos recuerda el Decreto 74/2007 la Tecnología es una materia que integra conocimientos procedentes de otras asignaturas y en ocasiones su temario debe incluso simultanearse con Matemáticas o Física y Química. Sin embargo no considero que metodológico sea un adjetivo adecuado, más bien propondría *Procedimental* y en cuanto al enfoque cultural añadiría *Social*, ya que también en el Decreto citado se hace alusión a lo que la Tecnología puede aportar al alumno para convertirlo en un consumidor responsable dentro del contexto en el que se desenvuelve.

La contribución de la materia a la adquisición de las competencias básicas es la misma que viene en el Decreto 74/2007 y por lo tanto no tengo nada que comentar al respecto.

Con los bloques de contenidos sucede exactamente lo mismo con una particularidad, se definen para toda la etapa, no teniendo en cuenta sólo los de segundo, que sería lo lógico siendo la programación para este curso, lo cual me hace pensar que la primera parte se redacta de forma común para toda la etapa.

En cuanto a las unidades didácticas considero que son adecuadas las que están presentes pero no en el orden adecuado, algo que explicaré en mis propuestas. Tampoco estoy de acuerdo con los contenidos de la unidad didáctica *Procesadores de texto* ya que me parecen excesivamente aburridos y creo que se le puede sacar mucho provecho a este tema para motivar a los alumnos.

Los objetivos de las unidades didácticas vienen formulados para el profesor y no para los alumnos existiendo verbos como *explicar, presentar, familiarizar al alumno, etc.*

En lo que respecta a los criterios de evaluación creo que responden sobre todo a cuestiones teóricas, abundando verbos del tipo *definir, enumerar, describir, etc.*

Estoy de acuerdo con la relación que se establece con otras áreas del currículo, y considero que sería bueno detallarlas para cada unidad didáctica de tal forma que luego el docente pueda recordar esa relación a sus alumnos a través de alguna actividad.

Respecto a la metodología hay un par de cosas que me gustaría destacar. En primer lugar la actividad del alumno, tanto intelectual como manual no debe constituir parte fundamental del proceso de aprendizaje, ES LA PARTE FUNDAMENTAL de SU proceso de aprendizaje. En segundo lugar el alumno no aprende estando en contacto con recursos didácticos como libros de texto, fichas, dibujos, medios informáticos y objetos, sino que hay que enseñarle cómo utilizarlos para construir conocimiento.

En lo referente a la Atención a la Diversidad establece tres estrategias generales independientemente de que haya o no alumnos con necesidades educativas especiales en el aula:

- *Reparto de tareas entre los distintos miembros del grupo, eligiendo o asignando responsabilidades para el funcionamiento, acordes a las posibilidades de cada alumno/a, aunque se procurará que en el reparto exista variedad y movilidad. Me parece bien pero se deberían consensuar los perfiles con la orientadora y no correr el riesgo de encasillar a los alumnos.*
- *Graduar la dificultad del proyecto técnico a resolver dejando la posibilidad de elección del alumnado entre distintas propuestas de soluciones a un mismo problema planteado. Me parece totalmente acertado.*
- *Guiar en mayor o menor medida el proceso de solución. Es obvio, que esta forma de proceder sólo es aconsejable en los casos necesarios y así mantener la posibilidad para que ejerciten su capacidad creativa y, también, de búsqueda y tratamiento de la información. También me parece adecuado.*

En realidad todo esto son medidas ordinarias y no aclara cómo va a actuar ante un alumno que presente problemas de acceso al currículo, si va a adaptar la metodología o los recursos.

Como instrumentos de calificación se establecen cuatro: la observación sistemática, la elaboración de documentos (el instrumento se referirá a los documentos más bien), pruebas (no detalla de qué tipo) y diseño y construcción del proyecto. Quiero destacar sobre ellos dos cosas. La primera es que casi un 60% de la evaluación responde a un tipo de calificación cualitativa, la cual si no se elaboran unas buenas guías de evaluación puede ser muy subjetiva. La segunda es una indicación que dice que el diseño y construcción del proceso es de realización obligada (¿acaso no lo son los otros instrumentos?).

Por último fija los mínimos y como procedimiento de recuperación establece la entrega de actividades y trabajos al final de cada trimestre.

Resulta sorprendente observar que no existe una programación para el programa Bilingüe. Como ya he dicho anteriormente la educación bilingüe debe basarse en el Aprendizaje Integrado de Conceptos y Lengua Extranjera, con todas las particularidades que este tiene, teniendo en cuenta que requiere de una metodología diferente y por tanto de una programación distinta.

Propuestas

A partir de lo reflexionado sobre la organización y funcionamiento del centro en el que he estado en prácticas realizo las siguientes propuestas.

Respecto al aula de convivencia considero que sería conveniente elaborar un protocolo como el que ya tienen otros centros en el que se especifiquen los pasos a seguir antes de enviar a un alumno, lo que ha de hacer el profesor que está en el aula y qué seguimiento se realizará sobre el número de veces que un alumno estado en dicha aula. También creo que es necesario cambiar las actividades que en ella se realizan ya que, como he comentado anteriormente, tienen un carácter eminentemente conceptual, cuando lo que se necesita trabajar son aspectos actitudinales.

La tutoría ha sido sin duda uno de los ámbitos en los que he detectado más carencias y ello me lleva a pensar que tal vez sea necesaria formación para desarrollar el papel de tutor de un grupo. No esto diciendo que esa falta de formación no se pueda paliar con entusiasmo, ilusión y sobre todo colaboración con el departamento de orientación, pero desde luego ser tutor para cubrir horas o porque “me ha tocado” no es una estrategia que de buenos frutos para nuestros alumnos. Por otra parte el equipo directivo debería controlar más el hecho de que los tutores estén llevando a cabo el las actividades del PAT así como los criterios para asignar las tutorías.

En cuanto al trabajo dentro del departamento sería una buena idea fijar al menos una reunión quincenal en la que se evalúen aspectos tales como la metodología, ya que aunque cada miembro del departamento tiene cierta libertad, las líneas metodológicas generales vienen marcadas en la programación. Además de este aspecto se puede valorar también el interés que los contenidos están despertando en los alumnos o qué tipo de actividades les motivan más. Todo ello a fin de mejorar la programación para el curso siguiente y también como parte del proyecto de evaluación y mejora que existe en el centro.

En cuanto a la metodología he de decir que debería ir más enfocada al desarrollo de las competencias básicas y no tratarse de una forma de trabajo más propia del antiguo BUP. El profesor debería abandonar su rol de protagonista y cedérselo a los alumnos que son los que realmente tienen que desarrollar las competencias básicas. Los alumnos permanecen totalmente ajenos a su proceso de aprendizaje porque son desconocedores del sistema educativo en el que están inmersos. En la mayoría de los casos no conocen las ocho competencias básicas, peor aún ni siquiera saben cuáles son los criterios de evaluación de la unidad didáctica que están trabajando. Por ello considero que tendría que informárseles de los parámetros de la misma antes de iniciarla (objetivos, contenidos, etc.). Además considero que los profesores se apoyan demasiado en el libro. Es cierto que ahorra mucho trabajo, pero ningún libro es perfecto y responde al cien por cien a las necesidades de nuestra clase. No estoy diciendo que utilizar un libro de texto sea algo negativo, sino que se trata más bien de un instrumento de consulta y apoyo a la

reflexión y el análisis por parte de los alumnos. En concreto en segundo de la ESO, las actividades que realizan los alumnos deberían ser más repetitivas y funcionales.

En el ámbito de la Atención a la Diversidad deberían dejar de ver a los alumnos con necesidades educativas especiales como un estorbo que dificulta la clase. Todos tenemos algo que aportar y ayudar no es sólo dotar con equipos informáticos, es también llevar a cabo actividades que den confianza a los alumnos y les ayuden a tener una buena autoestima. Las personas debemos conocer nuestras limitaciones pero también nuestros puntos fuertes y apoyarnos en ellos. Los profesores tendrían que ver también que las necesidades no siempre están relacionadas con problemas de salud, en muchos casos son de carácter actitudinal y también hay que trabajar con estos alumnos.

Después de analizar y reflexionar sobre todos estos aspectos realizo una propuesta que supone una innovación que abarca toda la Programación Didáctica. Desde los contenidos hasta la metodología (tanto a nivel general como bilingüe). Se trata de dar respuesta a una necesidad detectada en el departamento de Tecnología de mi centro concreto, por lo tanto aunque puede no ser innovador en otro instituto, sí lo es en mi contexto.

Contenidos

Para mí existen una serie de bloques que se pueden trabajar transversalmente durante todo el curso y son los siguientes:

- **Contenidos comunes**
 - o Características de trabajo tecnológico
 - o Utilización de materiales, máquinas y herramientas
 - o Trabajo en equipo
 - o Fomento de actitudes responsables y críticas ante el agotamiento de los recursos y las repercusiones sociales
- **Proceso de resolución técnica de problemas**
- **Hardware y sistemas operativos**
- **Técnicas de Expresión y comunicación**
- **Tecnologías de la Comunicación e Internet**

Con esto pretendo no trabajar las unidades por separado, sino dotándolas de funcionalidad al formar parte de un proyecto mayor que se desarrollará a lo largo de todo el año, ya que todos estos temas son herramientas útiles dentro del Proceso tecnológico, desde la detección de una necesidad hasta la construcción de una solución. Si mis alumnos no saben utilizar las técnicas de expresión más básicas ¿cómo podrán plasmar una idea a través de un boceto y luego en un despiece? Si no conocen el proceso de resolución técnica de problemas, ¿cómo sabrán los pasos a seguir? Por eso considero que a la cronología no se le ha dado un enfoque óptimo y yo la realizo una

propuesta alternativa para que los alumnos reciban la información necesaria cuando sea el momento de utilizarla y construyan sus aprendizajes precisamente usándola.

Metodología

Como he dicho antes la metodología que se utiliza actualmente en el centro se basa más en modelo clásico de las sociedades occidentales donde un experto, en este caso el profesor, deposita información y destrezas en la mente de sus alumnos, sin embargo considero que gracias a las aportaciones que nos hacen las teorías del aprendizaje, tales como el constructivismo debemos pasar a una enseñanza que enfatiza la experiencia del alumno como base para la construcción del aprendizaje, invitándolo a ser un agente activo, abandonando así el modelo de enseñanza pasiva.

En la asignatura del máster de Complementos de Formación para la Especialidad, el profesor despertó en mí la curiosidad por el método de Aprendizaje Basado en Proyectos o Project Based Learning, así que estuve investigando acerca del mismo y considero que se adapta perfectamente tanto al modelo de enseñanza activa que pretendo conseguir, como a los contenidos de la materia.

Con respecto al programa bilingüe también propongo un cambio ya que como afirman Marsh, Enner y Sigmund (1999) citados por Doyle, Hood y Marsh (2010), los profesores deben darse cuenta de que no se trata de impartir una materia en una segunda lengua del mismo modo que se imparte en la lengua madre. No es simplemente cuestión de cambiar la lengua en la que damos clase. La red europea de información sobre la educación Eurydice (2006) lo define como *un nuevo enfoque de enseñanza en el que una asignatura cualquiera no es enseñada en una lengua extranjera, sino CON y A TRAVÉS de dicha lengua.*

Por tanto opto por:

- Partir de los conocimientos previos del alumno
- Hacerlo partícipe de su propio aprendizaje, proponiendo actividades de distintos grados de dificultad y en las que tenga que hacer uso de estrategias diversas para recoger información, integrarla dentro de sus esquemas de conocimiento y utilizar lo que ya sabe para resolver problemas diversos en contextos que van más allá del aula de Tecnología.
- Tener en cuenta la necesidad de trabajar con el alumno tareas que requieren interacción con otras personas, sin olvidar los aspectos afectivos y emocionales que también forman parte de los aprendizajes, tal y como indica Goleman (1996) cuando señala la importancia de la inteligencia emocional.

Programación didáctica

Justificación teórica

En este apartado se pretende plasmar de forma breve la filosofía que impregna toda la programación, verbalizando los principios que rigen mi acción como docente y realizando un análisis de todos aquellos factores que pueden influir en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Para mí la enseñanza es el instrumento más potente del que disponemos para cambiar el mundo tal como refleja el informe (Delors, 1996) *La educación encierra un tesoro*, impulsado desde la UNESCO, donde pone de manifiesto que los sistemas educativos deben responder a lo múltiples retos que les lanza la sociedad, en función siempre de un enriquecimiento continuo de los conocimientos y del ejercicio de una ciudadanía adaptada a las exigencias de nuestra época. Desarrollar capacidades como el trabajo colaborativo, la responsabilidad, el compromiso, la rigurosidad, el valor del esfuerzo y otras muchas, es para mí una prioridad como profesora, porque la sociedad nos demanda que nuestros alumnos sean mas competentes tanto profesional como humanamente. Así debe ser desde los niveles más bajos en la enseñanza primaria hasta la etapa de la secundaria, donde la formación que doy a mis alumnos debe ayudarles a conformar la personalidad del adulto que llegarán a ser. A cada etapa del desarrollo se adscribe un atributo que debería ser alcanzado para sustentar una personalidad sana y en la adolescencia es la elaboración de la identidad personal (Erikson, 1950). En esta etapa se consolida el razonamiento lógico, la conceptualización abstracta y el énfasis en la reflexión. Al mismo tiempo se produce el descubrimiento de nuevas necesidades y la exploración de distintas posibilidades de realización personal. Se puede diferenciar entre instrucción y educación, siendo esta última la que ayudar a que lleguen a ser personas en el más amplio sentido de la palabra. Para ello deben indagar sobre la realidad y ser responsables de sus aportes y su iniciativa creadora. La adolescencia es una etapa difícil, porque decidir en quién nos vamos a convertir no es una tarea poco compleja precisamente. Llevar a cabo este proceso sin unas directrices, sin la posibilidad de ensayar distintas opciones y ver qué resultados sociales nos ofrecen, sin que exista un sustrato de valores éticos suele en general, dar malos resultados. No pretendo con esto afirmar que haya que imbuir ideologías en nuestros alumnos, nada más lejos de mi intención. Lo que quiero transmitir es mi pretensión como docente, de utilizar los contenidos de la materia en la que poseo conocimientos para dar la oportunidad a mis alumnos de crecer como personas no sólo en cuanto a su corpus de conocimientos, sino también a nivel personal y social. Es en esa edad cuando despliegan su capacidad de desarrollo y ponen su personalidad íntegramente en juego durante el proceso de enseñanza-aprendizaje (Krauskopf, 1982).

Todo esto dentro de la materia de Tecnologías, cuyo currículo está plagado de contenidos técnicos, pero que siempre deben ser asociados con su variante humana, desde la técnica como respuesta a una necesidad social, hasta la repercusión global del desarrollo tecnológico. El currículo establecido supone por tanto una gran oportunidad para alcanzar las pretensiones anteriormente expuestas.

Por otra parte se trata de una materia cuyos contenidos están llenos de actualidad, interés y significatividad, con lo que motivar a los alumnos no debería resultar excesivamente complicado. Además hay que tener en cuenta que en el curso de 2º de ESO, para el cual se diseña esta programación, tiene lugar el primer contacto de los alumnos con este tipo de contenidos, con las bondades que la novedad aporta.

Las líneas metodológicas que seguiré están basadas en las teorías constructivistas, es decir, en la idea de que aprendemos construyendo esquemas de conocimiento, dirigidos a la comprensión e interpretación del entorno. Se trata de aprendizajes en los que el alumno debe ser un sujeto activo, son fruto de la reflexión y por tanto más duraderos. En general responden a la necesidad de que el alumno construya sus propios esquemas de conocimiento, siendo en todo momento el protagonista de su propio proceso de aprendizaje.

Este tipo de aprendizaje fue denominado como Aprendizaje Significativo (Ausubel, 1978) es aquel en el que el alumno, desde lo que sabe y gracias al modo como el profesor presenta la información, reorganiza su conocimiento y lo transfiere a nuevas realidades. Se guía por el Principio de Anclaje, el cual establece que debemos comenzar por las ideas y conceptos mas generales pues nos servirán para anclar los nuevos.

Para ello mi tarea como docente será actuar como mediadora en el proceso de aprendizaje, siguiendo las teorías referentes a la Experiencia de Aprendizaje Mediatizado (Feuerstein, 1979), Les propondré situaciones o retos a los que puedan responder solos o con ayuda, utilizando diferentes estrategias. Este tipo de experiencia se basa en diez principios o criterios (Feuerstein, 1979) por los que me guiaré:

- **Intencionalidad y reciprocidad**
 - Organizar los estímulos
 - Enriquecer el ambiente de aprendizaje
 - Instigar y provocar la curiosidad y la motivación
 - Verificar el valor de las actividades realizadas
 - Reinventar nuevas formas de explicar
- **Significado**
 - Comprender cuál es la finalidad de una actividad
 - Dejar claras las habilidades que están ocultas detrás de las tareas
- **Trascendencia**
 - Relacionar actividades con contenidos previos o futuros
 - Demostrar las relaciones entre contenidos y objetivos
 - Animar en las crisis de desánimo y frustración

- **Competencia**
 - Elevar el autoestima del alumno recompensando sus respuestas
 - Ayudar a construir una imagen propia enriquecida para contribuir decisivamente al progreso en la adquisición del aprendizaje del alumno y su ajuste psíquico, emocional y comportamental.
- **Autorregulación y control del comportamiento**
 - Animar al alumno a responsabilizarse de su propio aprendizaje y conducta
- **Participación**
 - Realizar las actividades en el conjunto, donde las ideas y los sentimientos son compartidos
 - Participar en el trabajo cooperativo
- **Individualización**
 - Abordar de modo diversificado
 - Incentivar la instauración de un proceso de aprendizaje autónomo
- **Planificación de objetivos**
 - Elaborar los objetivos de forma que el alumno los identifique comprendiendo aquello que le está siendo propuesto
- **Desafío**
 - Utilizar actividades menos comunes para que el alumno se acostumbre a realizar actividades que le son familiares y otras que aún no domina.
- **Automodificación**
 - Intentar que conozcan aquello de lo que son capaces, de la construcción evolutiva de ellos mismos, de la superación de dificultades y el traspaso de barreras, de la transformación positiva sufrida y de la confianza que pueden depositar en sí mismos, para que experimenten y mejoren los sentimientos de valor y autoestima.

Para ello utilizaré un método de trabajo que considero que integra todos estos principios: el método de Aprendizaje Basado en Proyectos, de tal forma que a lo largo de todo el curso escolar desarrollarán un proyecto integral, introduciendo los distintos bloques de contenidos justo en el momento en que se necesitan para llevar a cabo una de las etapas. Con esto pretendo que tengan clara, en todo momento, la funcionalidad de los contenidos y que al aplicarlos desarrollen las habilidades que van asociadas a los mismos.

Es una metodología de aprendizaje en la que se pide a los alumnos que, en pequeños grupos, **planifiquen, creen y evalúen** un proyecto que responda a las necesidades planteadas en una determinada situación (Servicio de Innovación Educativa UPM, 2008). La relación con la materia salta a la vista, ya que al seguir estos pasos en realidad están llevando a cabo el proceso de resolución técnica de problemas, y en cada una de las etapas irán trabajando los distintos bloques de contenidos.

Este método de aprendizaje tiene su base en el constructivismo y según Morales (2007) citado por el Servicio de Innovación Educativa UPM (2008) supone para el alumno **un papel más activo, un mayor compromiso y responsabilidad por su propio aprendizaje y un enfoque profundo en su estilo de aprendizaje**. Estas implicaciones son totalmente opuestas a la metodología que hasta ahora se viene dando en mi centro de prácticas.

Contribución del Método de Aprendizaje Basado en Proyectos al desarrollo de las competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

Esta metodología permite proporcionar conocimientos lingüísticos y oportunidades para usarlos en relación con tareas comunicativas que permitan desarrollar la capacidad para escuchar, contrastar opiniones y tener en cuenta las ideas de los demás. También permite a los alumnos reflexionar sobre los mecanismos y soportes propios de los distintos tipos de lenguaje, que podrán descubrir en diferentes contextos y en situaciones comunicativas diversas.

Competencia matemática

Permite utilizar de forma espontánea elementos matemáticos para usar e interpretar información numérica en la toma de decisiones relacionadas con las propiedades de los materiales y su coste económico y ambiental.

Competencia cultural y artística

El diseño de una solución requiere de iniciativa, imaginación y creatividad así como el desarrollo de actitudes que valoren la libertad de expresión y el derecho a la diversidad cultural. Además proporciona las herramientas de acceso a manifestaciones culturales, al fomento de la sensibilidad y la adquisición del sentido estético y desarrolla en el alumnado habilidades perceptivas y sensibilidad hacia las manifestaciones y producciones culturales.

Tratamiento de la información y competencia digital

Este método desarrolla habilidades para buscar, obtener, precisar y comunicar información, transformándola en conocimiento. Desde el acceso y selección de la información hasta el uso y la transmisión de ésta en distintos soportes, incluyendo la utilización de las tecnologías de la información y la comunicación como un elemento esencial para informarse y comunicarse. A través de esta metodología los alumnos conocen diferentes tipos de información, sus fuentes, sus posibilidades, su localización y los soportes más frecuentes en los que suelen expresarse.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Esta competencia está presente en todo el proceso, ya que la interacción con el mundo físico requiere la habilidad para resolver problemas en los que intervengan los objetos y su posición. Hace posible la identificación de preguntas y la obtención de conclusiones basadas en pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones sobre los cambios que la actividad humana produce. Además se promueve en el alumnado un consumo racional y responsable en cuanto que deben seleccionar los materiales teniendo en cuenta parámetros ambientales.

Competencia social y ciudadana

Esta metodología incorpora formas de comportamiento individual que capacitan a las personas para convivir, aprender, trabajar sólo y en equipo, relacionarse con los demás, cooperar y afrontar los conflictos de manera positiva. Puede llegar a desarrollar la autoestima, la libertad y la responsabilidad, la aceptación de las diferencias, la tolerancia y el respeto por los otros.

Competencia para aprender a aprender

El método de proyectos permite al alumno ser consciente de lo que sabe y de lo que le queda por aprender. Además le permite tomar conciencia de que el aprendizaje es fuente de competencia personal y que si se plantean metas alcanzables a corto plazo, será más fácil cumplirlas. Es una oportunidad para participar activamente en el propio aprendizaje y una actitud positiva que conduzcan a una progresiva autonomía, aceptando los errores y aprendiendo de y con los demás.

Autonomía e iniciativa personal

Se trata de proponerse unos objetivos, planificar y gestionar proyectos con el fin de conseguir lo previsto, para elaborar nuevas ideas o buscar soluciones y llevarlas a la práctica y tener una visión estratégica de los problemas que ayude a marcar y cumplir los fines previstos y a estar motivados para lograr el éxito deseable.

Por supuesto que este método también tiene sus desventajas:

- Requiere de un diseño del proyecto bien definido
- Se requiere tiempo y paciencia para permanecer abierto a ideas y opiniones diversas
- No siempre es natural actuar de manera especial para llevar proyectos a cabo

Sin embargo todas ellas me parecen asumibles y tengo en cuenta que la primera vez que se implanta una metodología nueva no suele salir bien al cien por cien, pero para ello he diseñado un apartado de evaluación de la programación dentro de la misma, con el objetivo de que la implantación de esta técnica didáctica vaya mejorando curso tras curso.

Como profesora mi labor será guiar y sustentar dicho proyecto. En ningún momento pretendo ser una depositaria de información o convertirme en un mero instrumento de

modelaje. Soy profesora para ayudar a mis alumnos a recorrer un camino, que nos lleva a un objetivo final que es construir una solución como respuesta a un problema inicial. En realidad me fundamentaré en el concepto de Andamiaje de Bruner (1976), donde lo que el profesor ofrece es sólo ayuda, porque el verdadero artífice del proceso de aprendizaje es el alumno. Sin embargo es una ayuda vital ya que lleva al alumno desde el Nivel de Desarrollo Efectivo hasta el Nivel de Desarrollo Potencial y tiene lugar en la Zona de Desarrollo Próximo (Vygotski, 1978).

La adopción de esta metodología influye en la estructuración de los contenidos en esta programación, de tal forma que no responde al esquema clásico de unidades didácticas contenidas en cada bloque. En lugar de eso se muestra qué contenidos se introducen en cada etapa del proceso de resolución técnica de problemas, con qué objetivos y cómo valoramos su consecución.

Además de este cambio metodológico general, esta Programación Didáctica está elaborada para un grupo bilingüe y pretende introducir cambios también en este aspecto, intentando pasar de una clase traducida al inglés, donde sólo se cambia el idioma, a una clase donde tiene lugar un aprendizaje integrado de contenidos y lengua extranjera.

Siguiendo el modelo constructivista, los profesores de que quiera realizar un Aprendizaje Integrado de Conceptos y Lengua Extranjera (AICLE ó CLIL) deben buscar el modo de implicar activamente a los estudiantes para que sean capaces de articular su propio conocimiento a través de una segunda lengua, ya que la construcción del aprendizaje se basa fundamentalmente en el uso del lenguaje, pero ya no sólo a través de la narrativa o la argumentación como marcaba el enfoque clásico, sino también como medio de resolución de problemas y de desarrollo de nuevas ideas.

Es un enfoque educativo doble en el cual una lengua extranjera es usada para la enseñanza y aprendizaje tanto de contenidos como de lenguaje. Es decir en el proceso enseñanza-aprendizaje el foco no está solo en el contenido o sólo en el lenguaje, sino que ambos se encuentran entremezclados aunque en determinados momentos se haga más énfasis en uno de los dos. Además proporciona vías de aprendizaje basadas en las pautas que recomiendan las últimas investigaciones sobre neurociencia y educación, tales como el estudio *“Entendiendo el cerebro: el nacimiento de la ciencia del aprendizaje”*. (OECD, 2007)

Para ello se introduce un marco de trabajo basado en cuatro pilares (Coyle, Hood y Marsh, 2010):

Contenido

Respecto al contenido lo importante no es el qué, sino el cómo y en este sentido los profesores de CLIL debe buscar la manera de implicar a sus alumnos como un agente activo capaz de reflexionar y articular su propio aprendizaje. Para ello es necesario que sean conscientes de cuáles son los objetivos que deben alcanzar y qué criterios de evaluación utilizarán para valorar su consecución, ya que sólo así podrán desarrollar la

metacognición y adquirir la competencia de Aprender a aprender. Con la metodología se pretende que el alumno trabaje los dominios cognoscitivos de la de taxonomía Bloom-Anderson **Fuente especificada no válida.**, tanto los de bajo nivel (memorizar, comprender, aplicar) como los de alto nivel (analizar, evaluar y crear).

Cognición

Se trata de valorar qué procesos cognitivos está llevando a cabo el alumno en cada uno de los bloques de contenidos o unidades didácticas.

Comunicación

Respecto al lenguaje debe quedar claro que la importancia no debe focalizarse sólo sobre la forma o sólo sobre el significado, porque el auténtico objetivo es comunicarse. Se trata de acompasar el uso del lenguaje con el aprendizaje del lenguaje. Tanto al programar como al diseñar las actividades CLIL se deben tener en cuenta tres tipos de lenguajes:

- Lengua de aprendizaje: es el lenguaje que necesitan los estudiantes para acceder a los conceptos y destrezas básicas de la materia.
- Lengua para aprender: se refiere al lenguaje necesario para comunicarse en un ambiente bilingüe, es decir para trabajar en grupo, hacer preguntas, debatir, etc.
- Lengua a través de la cual aprendemos: es el que los estudiantes van necesitando a lo largo del proceso educativo y no se puede predecir de antemano, ya que emerge *in situ*.

Estos tres lenguajes son los vértices de la progresión lingüística que tiene lugar en una clase de CLIL, como se muestra en esta figura:

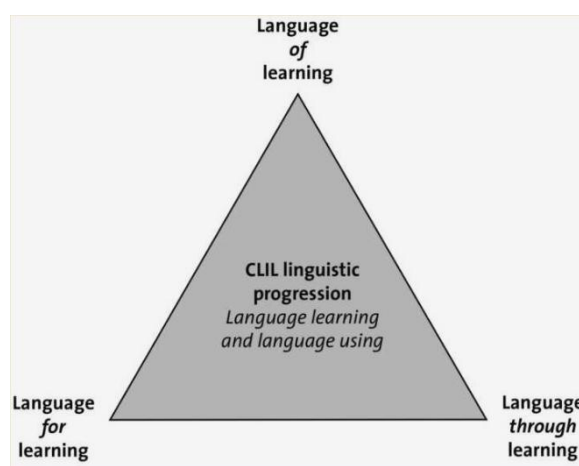


Figura 1: Integración de los tres tipos de lenguajes en metodología CLIL ó AICLE (Doyle, Hood y Marsh, 2010)

Cultura

En un mundo cada día más global es fundamental fomentar el conocimiento y el respeto hacia otras culturas. Un idioma extranjero ya supone el acercamiento a otra cultura, pero

además debe ser siempre instrumento para ir un paso más allá y descubrir nueva información sobre el arte y el patrimonio de otros países.

El contenido, la comunicación y la cognición se enmarcan en la cultura y todo el conjunto ha de ubicarse y adaptarse al contexto concreto del centro como se muestra en la siguiente figura:

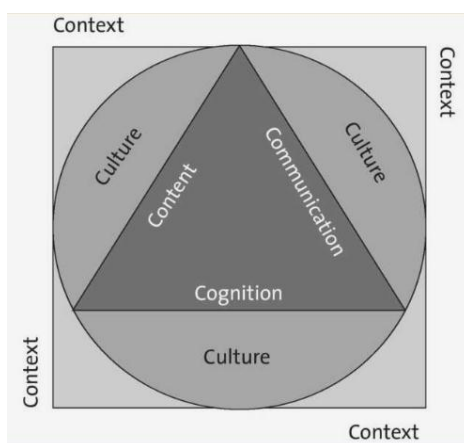


Figura 2: Cómo interaccionan las 4C's del marco de trabajo en CLIL ó AICLE (Doyle, Hood y Marsh, 2010)

Para ello me apoyo en el marco de trabajo compuesto por cuatro pilares (contenido, cognición, comunicación y cultura) y defino para cada bloque los tres tipos de lenguaje que son necesarios en el proceso de enseñanza-aprendizaje (el lenguaje que aprendo y el lenguaje con el que aprendo y el lenguaje que surge mientras aprendo).

Contextualización

El aula tiene capacidad para 24 alumnos, pizarra tradicional, proyector digital y pantalla para el mismo y 4 ordenadores situados al final de la clase. Por otro lado está el taller donde existen 4 mesas de trabajo grupales, además de una mesa de trabajo pegada a lo largo de una de las paredes en la cual se encuentran los paneles de herramientas. También hay una pizarra tradicional. El curso para el que programo es 2º de ESO y la clase está compuesta por 10 alumnos, 6 chicos y 4 chicas. Como casos destacables se encuentran el de un alumno con un nivel de motivación bajísimo y otro con un problema de configuración espacial sin diagnosticar.

Los alumnos del centro acuden en general por cercanía tratándose de chicos y chicas que viven en El Entrego o en los valles circundantes. El alumnado inmigrante es inferior al tres por ciento, procediendo de América el Sur, Polonia y Marruecos. Son alumnos de un entorno que no responde exactamente al ámbito rural pero tampoco al urbano. La realidad de los valles mineros es bastante particular, ya que con la disminución de la actividad minera se instauró un modelo social en el que por un lado están las familias cuyos ingresos provienen de las prejubilaciones y que gozan de un nivel alto de vida, y

por otro el resto de las familias donde dependiendo de la formación de los padres varían los ingresos. Esta diferenciación genera dos grupos sociales que aunque no explícitamente marcan distintos estatus entre los alumnos, siendo unos más conscientes que otros de la realidad que sacude una zona en regresión industrial. Esta es una realidad que hay que tener en cuenta ya que la industria siempre ha estado presente en esta zona, pero tras la reconversión minera ha ido perdiendo presencia y dando paso a un pesimismo y conformismo generalizado. Despertar en mis alumnos las ganas de innovar, detectando problemas y dando relieve e importancia a la necesidad de nuevas ideas es para mí uno de las prioridades para que entiendan que existen posibilidades de cambiar la realidad en la que viven.

Es importante destacar que la metodología utilizada en el centro hasta ahora responde a un esquema clásico donde el profesor deposita contenidos y corrige actividades, no existiendo un antes y un después en este sentido tras la incorporación de las competencias básicas al currículo.

Objetivos

Objetivos de la Etapa

Para determinar los objetivos de la presente Programación Didáctica, tomo como referencia los objetivos para la etapa de Educación Secundaria Obligatoria establecidos en el Decreto 74/2007, siendo especialmente relevantes para este documento los siguientes:

- Asumir responsablemente sus deberes, conocer y ejercer sus derechos en el respeto a los demás, practicar la **tolerancia, la cooperación y la solidaridad** entre las personas y grupos, ejercitarse en el **diálogo** afianzando los **derechos humanos** como valores comunes de una sociedad plural y prepararse para el ejercicio de la ciudadanía democrática.
- Desarrollar y consolidar hábitos de disciplina, estudio y trabajo individual y **en equipo** como condición necesaria para una realización eficaz de las tareas del aprendizaje y como medio de desarrollo personal.
- Desarrollar destrezas básicas en la **utilización de las fuentes de información** para, con sentido crítico, adquirir nuevos conocimientos. Adquirir una **preparación básica en el campo de las tecnologías**, especialmente las de la información y la comunicación.
- Concebir el conocimiento científico como un **saber integrado**, que se estructura en distintas disciplinas, así como conocer y aplicar los **métodos para identificar los problemas** en los diversos campos del conocimiento y de la experiencia.
- Desarrollar el **espíritu emprendedor** y la **confianza en sí mismo**, la **participación**, el **sentido crítico**, la **iniciativa personal** y la capacidad para **aprender a aprender**, **planificar, tomar decisiones y asumir responsabilidades**.

- Comprender y expresarse al menos, en una **lengua extranjera** de manera apropiada.
- Conocer, valorar y respetar los **aspectos básicos de la cultura** y la historia propias y de los demás, así como el patrimonio artístico y cultural.
- Valorar críticamente los **hábitos sociales** relacionados con la salud, el consumo, el cuidado de los seres vivos y el medio ambiente, contribuyendo a su conservación y mejora.

Objetivos de la materia

El mismo decreto fija también los objetivos para la materia:

1. **Abordar** con autonomía y creatividad, individualmente y en grupo, **problemas tecnológicos** trabajando de forma ordenada y metódica para **estudiar el problema, recopilar y seleccionar información** procedente de distintas fuentes, **elaborar la documentación pertinente**, concebir, **diseñar, planificar y construir objetos** o sistemas **que resuelvan el problema estudiado y evaluar su idoneidad** desde distintos puntos de vista.
2. Desarrollar destrezas técnicas y adquirir conocimientos suficientes para el **análisis, intervención, diseño, elaboración y manipulación** de forma segura, precisa y responsable **de materiales, objetos y sistemas tecnológicos**.
3. Analizar **los objetos y sistemas técnicos** para comprender su funcionamiento, conocer sus elementos y las funciones que realizan, aprender la mejor forma de **usarlos y controlarlos** y entender las condiciones fundamentales que han intervenido en su diseño y construcción.
4. **Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas**, así como explorar su viabilidad y alcance **utilizando los medios tecnológicos, recursos gráficos**, la simbología y el vocabulario adecuados.
5. **Adoptar actitudes favorables a la resolución de problemas técnicos**, desarrollando interés y curiosidad hacia la actividad tecnológica, analizando y valorando críticamente la investigación y el desarrollo tecnológico y **su influencia en al sociedad, en el medio ambiente, en la salud y en el bienestar personal y colectivo**.
6. Comprender y diferenciar las funciones de los **componentes físicos de un ordenador** así como su funcionamiento y formas de conectarlos. **Manejar con soltura aplicaciones informáticas que permitan buscar, almacenar, organizar, manipular, recuperar y presentar información**, empleando de forma habitual las **redes de comunicación**.
7. Asumir de forma crítica y activa el avance y la aparición de nuevas tecnologías, incorporándolas a su quehacer cotidiano.
8. **Actuar de forma dialogante, flexible y responsable en el trabajo en equipo**, en la búsqueda de soluciones, en la toma de decisiones y en la ejecución de las tareas encomendadas con actitud de respeto, cooperación, tolerancia y solidaridad.

9. **Analizar y valorar críticamente la importancia del desarrollo tecnológico** en la evolución social y en la técnica del trabajo, en especial en el caso asturiano.

Objetivos específicos de la Programación Didáctica de Tecnología de 2º de ESO

En los objetivos anteriores aparecen en negrita los aspectos que he tenido en cuenta a la hora de diseñar estos objetivos específicos y que surgen de adaptar los anteriores a mi contexto concreto.

1. Reconocer la necesidad de responder a un problema social mediante la tolerancia, la cooperación y la solidaridad.
2. Localizar la información necesaria para llevar a cabo el proceso de resolución de problemas, utilizando tanto las tecnologías de la información como recursos bibliográficos.
3. Aplicar los conocimientos sobre mecanismos al diseño de una solución.
4. Utilizar la expresión gráfica como lenguaje de la actividad tecnológica para transmitir la idea de la solución.
5. Expresar y comunicar ideas y soluciones técnicas, actuando de forma dialogante, flexible y participativa.
6. Valorar el coste humano y ambiental de la solución alcanzada.
7. Seleccionar los materiales adecuados para construir cada uno de los componentes de la solución.
8. Planificar el proceso constructivo.
9. Utilizar las técnicas y herramientas para el trabajo con madera y plástico para llevar a cabo la construcción de la solución.
10. Autoevaluar de forma crítica y autónoma la solución construida.
11. Presentar la solución con sus ventajas y desventajas ante los compañeros.

Metodología

Este proyecto comienza con el visionado de un documental de la noche temática sobre el orfanato de Matruhaya en la India. A partir de ahí surge una necesidad: *hay que fabricar un juguete para los niños de Matruhaya*. En la primera fase se plantea el problema y a partir de ahí los alumnos tendrán que buscar información sobre la cultura india para tener en cuenta aspectos culturales, estéticos y artísticos a la hora de diseñar el juguete. Posteriormente seleccionarán los materiales, planificarán la construcción y la llevarán a cabo. Finalmente deberán evaluar el juguete construido a través de distintas herramientas para el control de calidad y por último tendrán que exponer la solución alcanzada a los compañeros.

En principio se pretende que los alumnos desarrollen la creatividad y propongan sus propias ideas mientras yo como profesora les guío para que asuman retos asequibles. De

todas formas en todo momento dispongo de un proyecto creado por mí para tenerlo como referencia en caso de necesidad.

Contenidos

Planteamiento del problema

Objetivos

- Identificar una necesidad social
- Conocer el proceso de resolución técnica de problemas
- Relacionar las fases con los distintos documentos de una memoria técnica
- Identificar aquellos aspectos que se han de tener en cuenta a la hora de proyectar cualquier objeto tecnológico

Contenidos

- Concepto de tecnología
- Fases del proceso de resolución técnica de problemas
- Memoria técnica de un proyecto y sus componentes
- Características funcionales y estéticas de los objetos tecnológicos

Criterios de evaluación

- Reconocer una necesidad en un contexto determinado
- Identificar las fase del proceso tecnológico para la construcción de un objeto cotidiano
- Relacionar cada una de las fases con el documento técnico correspondiente
- Diferenciar las características funcionales y las estéticas de un objeto

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

En esta etapa del proyecto los alumnos descubren el lenguaje técnico y relacionan cada una de las etapas del proceso tecnológico con una forma lingüística de plasmarlas.

Competencia cultural y artística

Se contribuye al desarrollo de esta competencia básica en la medida en que los alumnos diferencian las características funcionales de las estéticas, valorando lo que estas últimas tienen de cultural y artístico. También les ayuda a tomar conciencia de la evolución de las modas y gustos, y de la importancia de los factores estéticos en la vida cotidiana.

Tratamiento de la información y competencia digital

Un documento técnico es una fuente más de información y en esta etapa del proceso tienen la oportunidad de conocerlo y valorarlo.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Mis alumnos trabajan esta competencia en esta etapa del proceso por medio de la identificación de problemas y la obtención de conclusiones basadas en pruebas, con la finalidad de comprender y ayudar a tomar decisiones para dar respuesta a lo que se percibe como deseos o necesidades de las personas.

Competencia social y ciudadana

Esta fase permite a los alumnos desarrollar la solidaridad al detectar los problemas que otros chicos de su misma edad están experimentando en sus países de origen, y asumir que ellos pueden ayudar.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - The concept of Technology - Stages of the Technology Process - Technical reports - Functional and aesthetic features 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide learners with opportunities to understand key concepts and apply them - Enable students to link documents and stages - Identify the main features of an object 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Be aware of the childhood problems in other countries - Develop the need for helping others - Become more supportive with those who live on the poverty 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: aesthetic features, stages of the technology process, etc.	Describing and linking	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Búsqueda de información

Objetivos

- Conocer las distintas partes que forman el hardware de un ordenador, su uso, conexión y función en el conjunto
- Dominar las operaciones básicas de un sistema operativo
- Almacenar y organizar la información mediante carpetas
- Dominar las operaciones básicas de un procesador de texto
- Reconocer los componentes de una red informática y su función en el proceso de comunicación entre ordenadores
- Manejar la interfaz de un navegador, reconocer sus partes y utilizar los menús principales
- Conocer los servicios que ofrece Internet: web, mail, wikis.
- Realizar búsquedas rápidas y sencillas en buscadores, seleccionando las fuentes de información
- Analizar y tratar la información hallada

Contenidos

- El ordenador elementos internos y comportamiento básico
- Sistema operativo y software
- El procesador de texto: operaciones básicas
- Componentes de la red informática
- El navegador: menús y funciones
- Servicios ofrecidos por la red: uso de las wikis para el trabajo colaborativo
- Búsqueda y selección de la información

Criterios de evaluación

- Conectar las distintas partes de un ordenador
- Organizar la información en carpetas
- Identificar los componentes de una red
- Localizar y procesar información relevante para el proyecto
- Elaborar un pequeño dossier con la información encontrada
- Utilizar la wiki para el compartir el documento elaborado

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

El hecho de analizar y procesar la información, necesita y potencia las habilidades lingüísticas.

Competencia cultural y artística

La información que deben buscar hace referencia a **aspectos** culturales y estéticos sobre la cultura india, lo que les permite comprender y valorar las manifestaciones culturales y artísticas, respetando y valorando el patrimonio cultural indio.

Tratamiento de la información y competencia digital

Desde conectar las partes de un pc hasta localizar, almacenar y procesar la información, esta etapa trabaja intensamente esta competencia.

Competencia para aprender a aprender

El tratamiento de la información su procesamiento y organización permite a los alumnos crear y modificar sus esquemas de conocimiento y al mismo tiempo en esta etapa del proyecto ya comienzan a compartir los frutos de su trabajo y por tanto también pueden aprender del trabajo de sus compañeros.

Competencia social y ciudadana

Dado que tienen que buscar información sobre otra cultura aprenden a ser más tolerantes sobre aspectos diferenciadores y de riqueza patrimonial, a través del respeto y la comprensión.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - Hardware and software - The Internet components - The word processor - Surfing the Internet with a browser - How the wiki can help us 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide learners with opportunities to understand key concepts and apply them - Enable students to analyze information - Encourage students compare their work online 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Discover things about the Indian culture - Compare the Indian and Spanish toys 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: tower case, power cable plug, serial port, audio, jack, USB port, keyboard, printer, etc.	Language for expressing facts about another cultures	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Diseños previos

Objetivos

- Conocer las distintas herramientas para representar, explorar y comunicar gráficamente, ideas y productos
- Analizar los mecanismos de transmisión del movimiento más simples para conocer sus elementos constituyentes mediante técnicas gráficas
- Usar simuladores que recreen la función de los operadores
- Usar instrumentos de dibujo para la realización de bocetos y croquis de diseños que incluyan mecanismos de transmisión, empleando escalas, acotación y sistemas de representación normalizados
- Identificar las ventajas e inconvenientes de un diseño

Contenidos

- Instrumentos y materiales básicos de dibujo técnico y diseño gráfico
- Trazado de rectas paralelas, perpendiculares y ángulos con la ayuda de la escuadra y el cartabón
- Trazado de figuras geométricas planas sencillas
- Formas de representación gráfica de objetos: boceto, croquis y proyección diédrica (planta, alzado y perfil)
- Convenciones de representación gráfica. Normalización: Acotación
- Palancas. Tipos. Ley de equilibrio de la palanca
- Poleas. Elevación de pesos. Transmisión de movimientos. Relación de transmisión
- Engranajes. Tipos. Velocidad de giro de los engranajes
- Transformación de movimientos. Principales mecanismos utilizados en la transformación de movimientos
- Analizar en máquinas complejas los mecanismos simples de transmisión de movimientos y su función

Criterios de evaluación

- Representar el despiece de los elementos de constituyentes de los mecanismos de transmisión más simples
- Realizar el boceto, croquis y posterior representación normalizada del diseño propuesto
- Enumerar las ventajas e inconvenientes de la solución propuesta

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

En esta fase utilizan el lenguaje para organizar el propio pensamiento y aplicar los conceptos a la construcción de una solución, así como para evaluar la misma.

Competencia matemática

Para hacer representaciones acotadas los alumnos tienen que aplicar el concepto de dimensión y medida, trasladando valores numéricos al plano constructivo.

Competencia cultural y artística

En esta etapa tiene lugar el diseño de la solución propiamente dicho, lo cual representa una oportunidad maravillosa para ser creativos y para tener en cuenta y valorar aspectos culturales.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Utilizar la representación gráfica para descomponer mecanismos complejos en sus partes y así poder entender mejor su funcionamiento supone una forma de conocimiento del mundo físico.

Competencia para aprender a aprender

El hecho de poder evaluar el trabajo que han realizado les permite reflexionar sobre sus métodos e ir mejorándolos o probar otros.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - Tools for technical drawing - Technical drawing skills - Simple mechanisms - Evaluating a design 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide learners with opportunities to understand key concepts and apply them - Encourage students compare their work online - Enable students to evaluate their designs 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Design an object thinking on cultural features, like art, religion, etc. 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: propelling pencil, compass, set square, triangle, perspective, etc.	Language for explaining how a machine works Language to evaluate a design (advantages and disadvantages)	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Planificación

Objetivos

- Identificar las principales propiedades mecánicas y físicas de los materiales y comprender su importancia en la aplicación de éstos
- Identificar los factores que deben tenerse en cuenta al elegir un material y reconocer su utilidad
- Conocer el impacto ambiental derivado de la utilización de distintos materiales
- Valorar la utilidad del reciclado de los materiales y las ventajas que ello reporta
- Identificar y ordenar los pasos necesarios para construir un diseño

Contenidos

- Procesos de obtención de la madera y los plásticos
- Propiedades mecánicas y físicas de la madera y los plásticos
- Reciclado de los materiales
- Relaciones entre la forma de un objeto, su función, los materiales empleados y las técnicas de fabricación
- Etapas del proceso constructivo
- Diagramas sencillos de planificación

Criterios de evaluación

- Identificar las propiedades de la madera y el plástico que pueden ser útiles para la construcción del diseño seleccionado
- Valorar el impacto ambiental del uso del material seleccionado
- Valorar la posibilidad de reutilizar materiales para la construcción del diseño
- Identificar los pasos del proceso constructivo y plasmarlos en un diagrama de planificación sencillo

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

En esta fase se trabaja la competencia lingüística para ordenar las ideas y secuenciar los procesos, así como para valorar y evaluar distintas opciones.

Competencia matemática

Muchas de las propiedades de los materiales vienen determinadas por valores límite de sometimiento a fuerzas físicas, con lo que los alumnos tendrán que manejar esos datos para valorar la posibilidad de usar un determinado material.

Tratamiento de la información y competencia digital

Plasmar los procesos en un diagrama de planificación es una operación que puede hacerse a través de herramientas multimedia, pudiendo desarrollar esta competencia.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Identificar aquellas propiedades que son importantes a la hora de seleccionar un material y trasladar esas ideas al ámbito ambiental, valorando su efecto global, supone una gran oportunidad de desarrollo para esta competencia.

Competencia para aprender a aprender

En esta etapa se permite al alumno descubrir los diagramas de planificación como instrumentos para organizar el trabajo, lo que sin duda constituye una ayuda a la hora de planificar su propio aprendizaje.

Autonomía e iniciativa personal

Aprender a planificarse y seguir dicha planificación desarrolla sin lugar a dudas la autonomía de los alumnos.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - The woodobtaining process - The plasticmaking process - How to recycle materials - Stages in the building of an object - Planning charts 	<ul style="list-style-type: none"> - Encourage students to identify which are the main properties to be considered when choosing a material - Provide learners with opportunities to study the environmental impact of a technical decision - Enable students to create their own planning charts 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Consider the environmental impact of technical decisions 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: trunk, grain, board, prune, resine, insulation, bend, etc.	Language for comparing, contrasting, and planning Language to evaluate a decision (advantages and disadvantages)	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Construcción del objeto

Objetivos

- Identificar las herramientas y los útiles que se emplean en las operaciones de trabajo con madera y plástico
- Reconocer distintos tipos de unión y acabado de piezas de madera y plástico, así como las herramientas y los útiles que se emplean en cada uno de ellos
- Conocer y respetar las normas de seguridad e higiene en el taller para el empleo de herramientas y útiles
- Utilizar técnicas básicas para el trabajo con madera y plásticos
- Interpretar adecuadamente la información contenida en el proyecto, tanto a nivel gráfico como de planificación

Contenidos

- Herramientas y útiles que se emplean en las operaciones de trabajo con madera y plástico
- Tipos de unión y acabado de piezas de madera y plástico
- Normas de seguridad e higiene en el taller
- Uso de técnicas básicas para el trabajo con madera y plásticos

Criterios de evaluación

- Construir el objeto diseñado con piezas de madera y plástico
- Seguir la planificación establecida en el proyecto
- Respetar las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto
- Respetar las normas de seguridad e higiene del taller

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

El hecho de participar en nuevo entorno en el que el trabajo en equipo es fundamental para llevar a la realidad una idea fomenta el uso del lenguaje en un contexto diferente y le da relieve como medio de comunicación para trabajar de forma colaborativa.

Competencia cultural y artística

Una parte fundamental de la construcción del objeto es su decoración y ésta se basa en aspectos culturales y por supuesto supone una gran oportunidad para ser creativos.

Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico

Utilizar las herramientas que están a su alcance supone conocer las posibilidades que tiene de transformar materias primas para cubrir necesidades y ser creativos.

Autonomía e iniciativa personal

Ser capaz de construir un objeto de forma autónoma siguiendo las especificaciones presentes en el proyecto requiere de autonomía e iniciativa.

Competencia social y ciudadana

Los alumnos deben desarrollar una actitud respetuosa hacia las normas de seguridad y salud del taller así como por el orden y la limpieza.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - Tools and skills for woodworking and plasticworking - How to join boards and plastic pieces - Workplace health and safety 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide students with opportunities to use their knowledge to build the solution - Enable students to follow their plans - Encourage students to respect and follow the health and safety instructions 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Decorating an object thinking on cultural features 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: hammer, nail set, nail, screw, screwdriver, vice, saw, etc.	Language for follow instructions Language to ask for help at the workshop	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Evaluación del resultado y del proceso seguido

Objetivos

- Analizar y verificar que el objeto cumple las especificaciones técnicas establecidas en el proyecto
- Analizar las dificultades surgidas durante todo el proceso y las soluciones adoptadas
- Intercambiar la soluciones adoptadas con sus compañeros
- Hacer uso de herramientas de calidad tales como listas de control y matrices

Contenidos

- Concepto de calidad
- Principales herramientas para el control de la calidad
- Trabajo colaborativo

Criterios de evaluación

- Utilizar herramientas de calidad para autoevaluar la solución obtenida
- Hacer una memoria de las dificultades surgidas durante el proceso constructivo y las soluciones adoptadas
- Compartir estas soluciones con el resto de los compañeros para conocer otras soluciones propuestas

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

El uso de herramientas de calidad basadas sobre todo la recogida de información a través de la expresión escrita aporta un nuevo contexto y por tanto presenta a los alumnos un nuevo uso para el lenguaje. Recoger las dificultades encontradas también les permite verbalizar los problemas encontrados.

Tratamiento de la información y competencia digital

Para hacer la memoria irán elaborando un diario en la wiki creada para el proyecto, donde compartirán además sus avances con el resto de los compañeros.

Competencia para aprender a aprender

Monitorizar su trabajo permite a los alumnos valorar los pasos que han seguido, su actitud hacia el trabajo y poder mejorar aquello que no ha dado buenos resultados.

Autonomía e iniciativa personal

Ser capaz de evaluar uno mismo con ayuda de algunas herramientas, el trabajo realizado ayuda a fortalecer la autonomía del alumno.

Competencia social y ciudadana

Compartir los errores y los aciertos con sus compañeros les permite ser más tolerantes, valorar el trabajo ajeno y enriquecerse con las experiencias de los demás.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - Quality concepts - Quality control tools - Collaborative learning 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide students with opportunities to check their own work - Enable students to record difficulties and how to solve them - Encourage students to share their work with other partners 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Discover the Japanese quality control systems 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: check list, quality chart, evaluation, etc.	Language for checking items Language for suggesting alternatives	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Presentación de la solución

Objetivos

- Elaborar un documento que deje constancia de la solución, que se ajustara a un índice coincidente con las fases del proyecto

- Dominar las operaciones básicas de un programa de elaboración de diapositivas
- Conocer las pautas a seguir para elaborar una exposición oral
- Mostrar interés y respeto por el trabajo que han realizado otros compañeros
- Realizar críticas y sugerencias de forma respetuosa a los compañeros

Contenidos

- Programas de elaboración de diapositivas: interfaz y funciones
- Recomendaciones sobre la elaboración de diapositivas para la exposición oral
- Estrategias para exponer en público

Criterios de evaluación

- Ser capaz de elaborar un documento que deje constancia de la solución
- Elaborar una presentación de diapositivas sobre la solución adoptada
- Exponer ante sus compañeros la presentación elaborada
- Escribir una crítica y una sugerencia e introducirla en el buzón para los compañeros

Competencias básicas

Competencia en comunicación lingüística

En esta ocasión tienen una oportunidad para utilizar los distintos tipos de lenguaje que han ido descubriendo para la elaboración de un documento que deje constancia de la solución. Por otro lado presentar la solución ante sus compañeros les permite tomar conciencia de las convenciones sociales y de la variabilidad del lenguaje según el contexto y la intención comunicativa.

Competencia cultural y artística

Dado que tienen que elaborar una presentación de diapositivas trabajan la creatividad y la importancia de los aspectos estéticos.

Tratamiento de la información y competencia digital

Tanto en la elaboración del documento del proyecto como para la creación de las diapositivas, los alumnos necesitan hacer uso de diversos programas, ampliando así el número de utilidades ofrecidas por los recursos digitales.

Competencia social y ciudadana

En esta etapa es necesario que los alumnos sean capaces de comunicar y compartir las soluciones alcanzadas con respeto y tolerancia, valorando y realizando críticas constructivas hacia el trabajo de sus compañeros.

Competencia para aprender a aprender

Desarrollar la crítica y saber enriquecerse con las impresiones y sugerencias de otros compañeros puede ayudarles a mejorar sus sistemas de aprendizaje.

Autonomía e iniciativa personal

Estar orgulloso de la solución alcanzada y presentarla ante los compañeros, sin esconder los errores pero tampoco los aciertos anima la iniciativa de los alumnos haciéndoles valientes cuando se trate de desarrollar una idea.

Concept and Language Integrated Learning		
Content	Cognition	
<ul style="list-style-type: none"> - How to create an slideshow - How to present an slideshow 	<ul style="list-style-type: none"> - Provide students with opportunities share their achievements - Enable students to advice their partners 	
Culture		
<ul style="list-style-type: none"> - Why the solutions are good for a group of Indian children? 		
Communication		
Language of learning	Language for learning	Language through learning
Key vocabulary: slideshow, alternatives, speech, etc.	Language for presenting Language for suggesting and advice	Distinguish language needed to carry out activities Record and learn new words from activities

Organización espacio-temporal

El orden cronológico se corresponde con el expuesto en los contenidos y excepto la fase de construcción, que se realizarán en el taller, todas las demás tendrán lugar en el aula.

Materiales y recursos didácticos

Materiales curriculares

El planteamiento de la materia realizado hasta el momento requiere de una adecuada selección de materiales y recursos que permitan alcanzar los objetivos de forma satisfactoria y la adquisición de las competencias básicas. Por ello se establecen seis criterios a la hora de seleccionarlos.

- Accesibilidad para facilitar el acceso al aprendizaje de todo el alumnado.
- Flexibilidad que permita ajustarlos a las características y necesidades de todo el alumnado, a través de propuestas diferentes y variadas que tienen en cuenta diferentes estilos de aprendizaje.
- Funcionalidad de manera que resulten útiles y adecuados para dar respuesta a los problemas o situaciones de aprendizaje planteados, tanto en contextos reales como de aula
- Ecológicos y reutilizables al tiempo que versátiles en la medida que sirvan para abordar situaciones de aprendizaje diferentes.
- Socializadores en tanto que permitan realizar aprendizajes es contextos de interacción social, ya sea entre iguales o con adultos.
- Realistas en la medida que permitan acercar al alumnado a situaciones reales.

Teniendo en cuenta los criterios señalados se seleccionan los siguientes maternidades didácticos:

- **Materiales en soporte papel**, donde se encontrarán los conocimientos que se trabajan o se pueden trabajar en clase. Se usará tanto para ampliarlos como para revisarlos o sintetizar los que se trabajen por otras vías.
- **Imágenes estáticas en diapositivas** ya que son útiles como soporte y aclaración de las ideas que se quieren comunicar, tanto a través de esquemas como de imágenes o ilustraciones que ayuden a la elaboración y construcción de conocimientos, así como para la exposición de las fases de determinados contenidos procedimentales. Este tipo de materiales facilitan el acceso a la información y sintetiza y comunica los aprendizajes construídos.
- **Imágenes en movimiento o grabaciones de video** para presentar informaciones y realidades ajenas al entorno habitual y para ilustrar modelos de funcionamiento de procedimientos
- **Soporte informático** para la retroactividad y el trabajo colaborativo a través de la wiki creada para el proyecto. De esta forma es un instrumento no sólo para el aprendizaje, sino también para la interacción social.

Recursos didácticos

Los alumnos contarán con recursos de distinta naturaleza: bibliográficos, audiovisuales, e informáticos, que cumplirán cuatro funciones (Rodríguez y Bonilla, 2010):

- **Instructiva:** transmisora de contenidos.
- **Formativa:** posibilita la formación integral.
- **Motivadora:** despierta interés.
- **De reflexión e innovación:** permiten una mayor autonomía del profesorado.

En cualquier caso los recursos nunca serán un fin en sí mismos sino un medio para alcanzar objetivos.

Atención a la diversidad

Está claro que los seres humanos somos distintos y esa diversidad afecta al centro, al profesorado y a los alumnos. Para atender a tanta diversidad tenemos una concepción de la enseñanza donde la educación es un instrumento de promoción y desarrollo y no de clasificación y jerarquización. En el contexto concreto ninguno de los alumnos tiene prescritas adaptaciones significativas del currículo (aquellas que modifican los elementos fundamentales como objetivos y contenidos), pero sí son necesarios ajustes en la programación y adaptaciones no significativas, referentes a metodología, procedimientos, instrumentos de evaluación y organización de los recursos personales.

Para atender a los distintos ritmos de aprendizaje presentes en el aula propongo distintas vías de acceso al aprendizaje que, a su vez, me permitan llevar a cabo de forma activa y ordenada las experiencias de aprendizaje.

Actividades de introducción-motivación: para introducir al alumno en el tema que se aborda, para averiguar las ideas previas y para provocar interés en el alumno respecto a lo que ha de aprender. Se realizarán en grupo para que participe todo el alumnado para fomentar la interacción y favorecer el uso de la lengua extranjera.

Actividades de presentación y planificación: se analiza el contenido de las tareas a realizar (para que y por qué) y se planifica su desarrollo (cómo) teniendo como referente el proyecto que se está trabajando. Generalmente se abordan al inicio de cada bloque de contenidos o de cada unidad o de cada fase del proyecto como tú quieras llamarlo y luego se van revisando periódicamente para ubicarse y no perder de referencia la totalidad.

Actividades de desarrollo: constituyen el eje central del proyecto o tarea que se está desarrollando. En ellas se combina el trabajo individual con el trabajo de grupo. El alumnado ha de realizar tareas que requieren acceder a la información, el análisis y valoración de la misma, una síntesis y reflexión o la emisión de un juicio antes de comunicarla o transmitirla a través de diferentes medios. Por ello se proponen en esta

fase actividades diversas que permiten dar respuesta a las distintas situaciones y perfiles de alumnado y que categorizamos de cómo sigue:

- **Actividades de análisis:** para que los alumnos apliquen los contenidos conceptuales, procedimentales y actitudinales trabajados. Son las que ocupan la mayor parte de la realización del proyecto.
- **Actividades de consolidación:** para que los alumnos contrasten las nuevas ideas con sus compañeros y así afiancen los aprendizajes asimilados.
- **Actividades de recuperación:** para los alumnos que presentan dificultades para asimilar los contenidos trabajados. Son actividades que se centran en los contenidos mínimos establecidos para cada etapa del proyecto.
- **Actividades de ampliación:** para que aquellos alumnos cuyo ritmo de aprendizaje es más rápido, puedan seguir construyendo conocimientos y experimentando un mayor nivel de exigencia. Estas actividades se centran en el desarrollo de procesos de aprendizaje complejos que requieren un análisis más profundo de la información disponible, así como la necesidad de extraer conclusiones y tomar decisiones ante hechos o situaciones planteados; donde se busca la aplicación de lo aprendido a contextos reales y diferentes de aquellos en los que se ha realizado el aprendizaje

Actividades de reflexión y evaluación donde se analizan las tareas realizadas y se valoran los procesos seguidos. Son variadas y sirven para extraer las conclusiones, tanto de los aprendizajes realizados y referidos a contenidos (pruebas, trabajos, etc.) como de los procesos seguidos para alcanzar esos aprendizajes (reflexión acerca de procedimientos, planificación, etc.). Favorecen generalización de los aprendizajes y las conclusiones se harán públicas a través de la wiki para ser comparadas entre todos.

En cuanto a la evaluación, en el apartado correspondiente propongo un modelo de evaluación que se adapta a todos los modelos de aprendizaje por ser flexible y participativo.

Evaluación

La evaluación es el proceso de reflexión que se aborda en diferentes momentos del proceso y sirve para tomar decisiones y mejorarlo. Desde este planteamiento esta programación aborda la evaluación en torno a dos focos de atención: el alumnado y el proceso de enseñanza aprendizaje.

Evaluación del alumnado.

La finalidad que se persigue con esta evaluación es que sea formativa para el alumnado y por ello el planteamiento de la misma tendrá en cuenta los siguientes requisitos señalados por Rodríguez y Bonilla (2010):

- Integral

- Continua y reguladora del proceso educativo. Se llevará a cabo antes, durante y después del proceso.
- Criterial. A partir de indicadores del grado de desarrollo de las capacidades expresadas como objetivos a alcanzar, esos indicadores son los *criterios de evaluación* que se plantean para la materia y para cada uno de las etapas del proyecto, y que son conocidos por el alumnado desde el inicio del proceso.
- Orientadora. Permite al alumno tomar conciencia de su proceso de aprendizaje, de sus logros y dificultades y, a partir de ahí, lograr una mayor implicación; al tiempo que orienta al profesor para introducir los cambios necesarios en la enseñanza, actividades de apoyo y refuerzo, etc.
- Compartida. Los alumnos participan de los procesos de evaluación en la medida en que son informados al inicio de curso y de cada fase del proyecto, de las metas a conseguir y de cómo conseguirlas. Haciéndoles partícipes asimismo de sus logros y de sus dificultades para encontrar posibles vías de solución

Para llevar a cabo una evaluación de estas características es necesario seleccionar los instrumentos que, dentro del contexto de la programación, aporten información útil, variada y fiable, al tiempo que permiten realizar análisis y comparaciones objetivos. Los instrumentos seleccionados para evaluar los aprendizajes de los alumnos son los siguientes:

Estos instrumentos son:

- Observación directa del trabajo en clase. A partir de indicadores establecidos previamente y recogidos en el Cuaderno del profesor.
- Diario de clase que realizan tanto individualmente como a nivel de grupo, en este último caso semanalmente. En él irán recogiendo las dificultades y aciertos surgidos durante la realización del proyecto y que compartirán semanalmente en la wiki.
- Cuestionarios de reflexión y análisis al finalizar cada etapa del proceso de proyectos que no sólo servirán como herramienta para la profesora, sino también para su propia reflexión.
- Documentos técnicos de cada etapa.
- El propio objeto construido, que será evaluado tanto por la profesora como por los alumnos gracias a una lista de control. Se trata de comprobar que han seguido todos los pasos y han utilizado correctamente las técnicas de trabajo.
- Exposición de la solución, que sirve para evaluar la interiorización de la misma y la comprensión de todos los pasos seguidos para alcanzarla. También se coevaluará mediante el uso de rúbricas.

Para evaluar el objeto se utilizará una lista de control y para los informes y la presentación se hará uso de rúbricas. Este tipo de instrumentos estarán al servicio de los alumnos para que puedan realizar autoevaluación y coevaluación con sus compañeros.

Criterios de calificación

Observación directa del trabajo en clase	5 %
Diario y semanario	20 %
Documentos técnicos	35 %
Objeto construido	30 %
Participación en la wiki	10 %

Evaluación del proceso de enseñanza

Esta evaluación desempeña cuatro funciones (Rodríguez y Bonilla, 2010):

- Función orientadora:** ayuda a corregir proyectos y programaciones al orientar sobre aspectos básicos que el alumno debe conseguir.
- Función formativa:** ayuda a tomar medidas en el momento oportuno sin esperar a situaciones de riesgo, implica la detección de cómo cada alumno se sitúa en la actividad escolar, dificultades o facilidades que encuentra.
- Función sumativa:** permite comprobar los resultados alcanzados y valorar el grado de consecución.
- Función de calidad:** permite abordar cambios e innovaciones en las programaciones educativas y acciones didácticas, basado en percepciones rigurosas de la realidad, lo que contribuye, sin lugar a dudas, en una mejora de la calidad de la enseñanza al mejorar la actividad docente.

La información que proporciona esta evaluación sirve para que el equipo de profesores y profesoras disponga de información relevante con el fin de analizar críticamente su propia intervención educativa y tomar decisiones al respecto.

Para ello se utilizará la **observación de la actuación del profesorado**, para lo que se utilizarán los criterios (Rodríguez y Bonilla, 2010):

- *¿Existe adecuación entre los contenidos seleccionados y los criterios de evaluación?*
- *¿Hemos planteado con coherencia las actividades y los principios de intervención educativa?*
- *¿Las estrategias para generar un clima de confianza respeto y afecto en el aula han sido adecuados y suficientes?*
- *¿Los objetivos planteados se ajustaron a las posibilidades reales de los alumnos?*

Además de esta observación directa se pasará un cuestionario a los alumnos y a los padres a final de curso para que valoren el desarrollo e la asignatura.

También se cuenta con un registro anecdótico que se registra en el Cuaderno del profesor y con la propia evaluación realizada al alumnado.

Incorporación de las TIC's al currículo

Las TIC's son herramientas vacías a las que debemos dotar de sentido, sin olvidar que deben ser un medio y no un fin en sí mismas. Lo que busco es que mis alumnos puedan aprender *de* y *con* las TIC's.

La herramienta seleccionada para esta programación es la wiki. Una wiki es un sitio web en cuya construcción participan de manera asíncrona múltiples usuarios. Para acceder a la wiki basta con tener un ordenador conectado a la red e introducir la URL en el navegador. Luego clicando en el lugar correspondiente podremos editar, añadir o borrar contenido. Todas esas acciones se registran en un historial que nos permite ver las modificaciones realizadas. Usar la wiki es tan intuitivo que es más fácil que los alumnos puedan centrarse en los contenidos y no en la tecnología.

En el caso concreto de esta programación las actividades que llevaremos a cabo en la wiki son las siguientes:

- Compartir información relevante para el proyecto
- Crear un semanario en el que cada grupo resuma las dificultades encontradas en el trabajo y qué soluciones han adoptado
- Un glosario con todas las palabras que van apareciendo y es necesario conocer, algo fundamental para el ámbito bilingüe

En este sentido la wiki nos permite:

- Corregirnos en colaboración, ya que hay que tener en cuenta que el idioma en el que se desarrolla la materia es el inglés
- Aprender nuevo vocabulario juntos
- Realizar un seguimiento del trabajo de los grupos
- Crear, adaptar y reutilizar contenidos disponibles en la web
- Citar las fuentes para compartir información
- Aprender a escribir con legibilidad y corrección en una lengua extranjera
- Respetar y ser respetados
- Mantener a los padres informados en todo momento del transcurso de la asignatura

Propuesta de innovación

Vigotsky decía que para dar sentido y significado a los aprendizajes, las tareas tenían que tener un comienzo y un final delimitados de manera que al final del proceso fuese siempre el inicio de otro nuevo. Mi programación supone una innovación porque cambia la estructura clásica que ofrecía un bloque de contenidos detrás de otro sin conexión alguna entre ellos. La Tecnología tiene como objetivo fundamental dar respuesta a las necesidades humanas y para ofrecer una respuesta óptima se deben integrar distintos conocimientos, no sólo los materiales o los mecanismos por ejemplo. La meta de esta programación es conseguir que los alumnos sean capaces de integrar todos los conocimientos de la asignatura. Es una programación innovadora no sólo por este hecho sino también porque se desarrolla en un marco bilingüe en el que se le proporciona al alumno la oportunidad de aprender una lengua extranjera en un contexto de uso natural, pero no de forma improvisada sino con una planificación que tiene un marco de trabajo de referencia.

Espero que mis alumnos sean capaces de traspasar las fronteras de materia y desarrollar la capacidad para aplicar sus conocimientos (sean de la materia que sean) cada vez que se encuentren ante un problema.

Diagnóstico inicial

La propuesta de innovación se lleva a cabo en el mismo centro para el que se ha diseñado la programación, el IES Virgen de Covadonga de El Entrego. Se propone para la materia Tecnologías dentro del currículo de Enseñanza Secundaria Obligatoria, y aunque se concreta para el curso de 2º, se podría llevar a cabo a cualquier nivel con tan sólo adaptar los contenidos.

En el centro en cuestión es donde he realizado mis prácticas y he detectado deficiencias en la metodología que se utiliza para la enseñanza-aprendizaje. Como ya he indicado anteriormente en el presente Trabajo Fin de Máster, se trata de una teoría expositiva en la que el profesor es un mero depositario de contenidos y los alumnos ignoran la estructura interna en la que se desarrolla su proceso de enseñanza-aprendizaje. El protagonista es en todo momento el profesor, quedando el alumno relegado a un segundo plano, excepto en el momento de la evaluación cuando los malos resultados parecen ser sólo culpa suya.

Tampoco existe una evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje que permita al docente recibir una retroalimentación y tratar de detectar los errores cometidos y sus causas para poder entrar en un proceso continuo de mejora.

Además de todo esto en el curso bilingüe se limitan a cambiar la lengua en la que dan clase, sin que las oportunidades para crear contextos de uso natural del lenguaje se desarrollen en el aula.

Ante esta realidad he detectado la necesidad de un cambio que se ajuste mejor al concepto actual de proceso enseñanza-aprendizaje, a la legislación presente y a las demandas que la sociedad nos hace. Se trata por tanto de una innovación en el ámbito metodológico.

Justificación y objetivos de la innovación

Entiendo que dado el contexto anteriormente expuesto la innovación queda justificada sobradamente. En cuanto a sus objetivos son los siguientes:

- Hacer al alumno conocedor de la estructura educativa en la que se encuentra
- Permitir que el alumno sea quien construya su propio conocimiento a través de experiencias activas en el aula
- Otorgar al alumno los cauces necesarios para que lleve a cabo un aprendizaje significativo, en un proceso mediado en todo momento por el profesor
- Integrar el aprendizaje de conceptos y lengua extranjera proporcionando contextos de uso natural de la misma

Marco teórico de referencia de esa innovación

Como marco teórico se encuentran las teorías del desarrollo humano, la taxonomía Bloom-Anderson, las teorías Constructivistas, el Aprendizaje Significativo, la Experiencia del Aprendizaje Mediado, el Aprendizaje Basado en Proyectos y el Aprendizaje Integrado de Conceptos y Lengua Extranjera. Todos ellos han sido ampliamente mencionados y analizados en el apartado de Justificación Teórica de la Programación Didáctica.

Desarrollo de la innovación

Plan de actividades

Se trata de desarrollar un proyecto integral a lo largo de todo el curso escolar, comenzando con la detección de una necesidad, en este caso construir un juguete para los niños del orfanato indio de *Matruchhaya*. Las etapas del proyecto son las que vienen indicadas en el Decreto 74/2007 por el que se regula el currículo de la ESO en el Principado de Asturias:

1. Planteamiento del problema
2. Búsqueda de información

3. Diseños previos
4. Planificación
5. Construcción
6. Evaluación y resultado del proceso
7. Presentación de la solución

Cada una de estas etapas se identifica con una serie de contenidos y así se estructura en la programación, dado que para el desarrollo de las mismas son necesarios unos conceptos y destrezas relacionados con los contenidos indicados en el decreto para el curso de 2º de ESO. Esto hace que los contenidos se introduzcan justo en el momento en el que van a ser utilizados y se ponga de manifiesto la utilidad y relevancia de los mismos, proporcionando a los alumnos una oportunidad para aprender a usar y aprender usando.

Todo esto se encuentra inmerso en el programa bilingüe el cual exige para su adecuado desarrollo una planificación basada en el marco de trabajo de las 4 c's. Con lo que para cada una de estas etapas se definen los Contenidos, los procesos Cognitivos, el lenguaje necesario para la Comunicación y los aspectos Culturales a tratar.

Agentes implicados

Los principales agentes implicados son los alumnos y por supuesto el profesor que deberá introducir un cambio metodológico tanto a nivel general como en el caso concreto del bilingüismo. Al mismo tiempo se hará uso de una herramienta relacionada con las TIC's como es la wiki y dado que será de pública visualización esto permite a los padres ser conscientes del proceso que están llevando a cabo sus hijos y también realizar sus aportaciones.

El cambio de metodología en el ámbito bilingüe también implica al departamento de lengua inglesa (dado que en mi caso es la segunda lengua), ya que deberá reunirse con el docente para trabajar de forma colaborativa en el diseño de actividades adecuadas a cada una de las etapas y que trabajen las 4 c's mencionadas anteriormente.

Materiales de apoyo y recursos necesarios

Al tratarse de la implantación de una metodología nueva el trabajo será arduo pues no hay materiales de cursos anteriores y hay que diseñarlos de acorde con el proyecto de este año concreto. Para diseñar estos materiales tendrá que existir una colaboración con el departamento de lengua inglesa para la preparación de las actividades y los materiales, pero sin perder de vista nunca el marco del Aprendizaje Basado en Proyectos.

Uno de los recursos que se utilizará es la wiki donde los alumnos tendrán un semanario que dejará constancia del proceso, un glosario y un espacio para compartir información y así poder trabajar de forma colaborativa con sus compañeros.

Fases (calendario/cronograma)

Las etapas del proyecto son las que vienen indicadas en el Decreto 74/2007 por el que se regula el currículo de la ESO en el Principado de Asturias:

1. Planteamiento del problema
2. Búsqueda de información
3. Diseños previos
4. Planificación
5. Construcción
6. Evaluación y resultado del proceso
7. Presentación de la solución
8. Evaluación y seguimiento de la innovación

Se irán desarrollando en este orden cronológico a lo largo de todo el curso escolar.

Los 12 criterios de una actividad innovadora

Novedad

En el centro para el que se diseña se trata de algo totalmente novedoso, porque como ya indique con anterioridad la metodología actual es diferente y para el alumno verse en un contexto activo, siendo el protagonista y teniendo claro en todo momento la relación entre lo que está haciendo y los objetivos que quiere conseguir, es una experiencia completamente nueva.

Intencionalidad

La intención está clara. Se pretende que los alumnos desarrollen un aprendizaje significativo, que dejen de ser meros receptores de conocimiento y pasen a construir sus propios esquemas.

Interiorización

Los alumnos disfrutan con esta actividad porque les brinda la posibilidad de conocer la estructura interna educativa en las que están inmersos, de sentirse útiles porque ven la aplicación de todo lo que deben aprender. La necesidad de encontrar solución a un problema es una misión de todos. El camino que hay que recorrer para encontrar la solución es algo que recorren equivocándose y aprendiendo de sus errores, siendo más autónomos y aprendiendo a aprender.

Creatividad

El planteamiento de un problema y la libertad para encontrar una solución dejan la puerta abierta a la creatividad sin lugar a dudas. Es cierto que el profesor irá guiando a los alumnos para que se fijen metas asequibles.

Sistematización

Esta metodología responde a unos esquemas perfectamente estructurados, tanto en lo que a Aprendizaje Basado en Proyectos se refiere como al ámbito bilingüe, estando ambas indicadas en la Programación Didáctica.

Profundidad

Si algo desarrolla el Método de Aprendizaje Basado en Proyectos es la reflexión. A lo largo de todo el proceso los alumnos van recogiendo en un semanario, una especie de cuaderno de bitácora todas las dificultades con las que se encuentran y las soluciones que proponen, siendo capaces de aprender de sus errores y mejorar. Es sin duda un recurso que mejora su autonomía e iniciativa.

Pertinencia

No sólo concuerda a la perfección con los principios establecidos en el preámbulo de la LOE, sino que es uno de los métodos propuestos en el Decreto 74/2007 por el que se regula el currículo en Principado de Asturias, y especialmente para esta esta materia.

Orientada a los resultados

Está orientada a los resultados ya que lo que se pretende es que el alumno desarrolle al máximo las competencias básicas en el marco de un aprendizaje en el que el alumno deja de ser un sujeto pasivo para construir aprendizajes significativos y esto se valora mediante un sistema de evaluación que no se limita a las clásicas pruebas objetivas.

Permanencia

Esta metodología está orientada a su permanencia porque incluye en la programación un sistema de evaluación del proceso que se realizará mediante un seguimiento quincenal en reuniones de departamento y se recogerá en una memoria a final de curso con la intención de que la metodología esté sometida a un proceso de mejora continua que le permita asentarse como un instrumento válido.

Anticipación

Esta metodología de trabajo en equipo para la consecución de unos objetivos es la que mayoritariamente nos encontramos en nuestra vida laboral, independientemente de que ésta se ubique en el ámbito técnico o no. Por tanto ayudar a nuestros alumnos a trabajar en esta línea y a cooperar para la consecución de metas es algo que sin lugar a dudas les servirá en su futuro laboral.

Cultura

Este es uno de los pilares del marco de trabajo para el ámbito bilingüe y su tratamiento se contempla para cada una de las etapas de desarrollo del proyecto.

Diversidad de agentes

Entre los agentes que participan de esta metodología están no sólo los alumnos, sino también el profesor o los padres a través de la wiki. Además se debe contar con la colaboración del departamento de lengua inglesa. Una vez que se ha alcanzado la solución se puede presentar en el centro con lo que involucraría a toda a comunidad educativa.

Bibliografía

- Anderson, L. (2001). *A Taxonomy for Learning, Teaching, and Assessing: A Revision of Bloom's Taxonomy of Educational Objectives*. New York: Longman.
- Ausubel, D. P. (1978). *Adquisición y retención del conocimiento*. Barcelona: Paidós Ibérica.
- Coyle, D. H. (2010). *CLIL: Concept and Language Integrated Learning*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Dale, E. (1932). Methods for Analyzing the Content of Motion Pictures. *Journal of Educational Sociology*, 244-250.
- Delors, J. (1996). *La educación encierra un tesoro*. París: Santillana Unesco.
- Erikson, E. (1950). *Infancia y sociedad*. Buenos Aires: Horme-Paidós.
- EURYDICE. (2006). *Quality Assurance in Teacher Education in Europe*. Bruselas: Unidad Europea de Eurydice.
- Feuerstein, R. (1979). *The Learning Potential Assessment Device, Theory, Instruments and Techniques*. Baltimore: University Park Press.
- Goleman, D. (1996). *Inteligencia Emocional*. Barcelona: Paidós.
- Krauskopf, D. (1982). *Adolescencia y Educación*. San José: Universidad Estatal a Distancia.
- OECD. (2007). *Understanding the Brain: The Birth of a Learning Science*. París: OECD.
- Principado de Asturias. (2007). *Decreto 74/2007 por el que se establece el Currículo para la ESO*. Oviedo: Principado de Asturias.
- Rodríguez, M. B. (2010). *La Programación Didáctica: Componentes y Realización*. Formación Continuada Logos.
- Servicio de Innovación Educativa UPM. (2008). *Innovación Educativa*. Recuperado el 10 de Abril de 2012, de Aprendizaje Orientado en Proyectos: Guías rápidas sobre nuevas metodologías: <http://innovacioneducativa.upm.es>
- Vygotski, L. S. (1978). *Mind in Society*. Cambridge: Harvard University Press.