



Universidad de Valladolid

Master Universitario de Profesorado en Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanza de idiomas.

Especialidad: Física y Química

Aula Taller de Electrotecnia para el ciclo formativo de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico

Alumna: Cristina Fidalgo Calvo

Tutora: Mercedes Ruíz Pastrana

Curso académico: 2014-2015

RESUMEN

En el presente Trabajo Fin de Máster (TFM) se ha diseñado una propuesta de una asignatura extracurricular para los alumnos de Formación Profesional de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico. Con el diseño de un Aula Taller de Electrotecnia se pretende cubrir las carencias en la materia de Electrotecnia básica que se han encontrado al estudiar el currículo de dicho ciclo. Además, se ha reflexionado sobre su utilidad para los alumnos, de acuerdo a la legislación vigente y a la nueva reforma educativa. Para este proyecto se han desarrollado una serie de propuestas con actividades prácticas y materiales que permiten profundizar y afianzar estos conceptos. Asimismo, se pretende que los procesos de enseñanza-aprendizaje sean más autónomos que en las clases propias de la Formación Profesional.

Palabras clave: legislación, enseñanza, electrotecnia, formación profesional, actividad extracurricular, enseñanza de las ciencias.

ABSTRACT

In this project a proposal about an extracurricular subject for students of technical vocational education of electronic maintenance has been designed. The design of this classroom workshop is intended to cover the gaps in the field of basic electrical engineering that have been found. In addition, utility for students, according to the current legislation and the new educational reform have been reflected. For this project, a number of proposals with practical activities and materials that allow deepen and strengthen these concepts has been developed. Also, it is intended to provide a more autonomous approach for the processes of teaching and learning than the one given in vocational training classes.

Keywords: legislation, education, electrical engineering, vocational training, extracurricular activity, science pedagogy.

Índice

1.	Introducción	6
2.	Justificación	9
3.	Legislación	10
3.1	Justificación de este Aula Taller con la LOE	10
3.2	Justificación de este Aula Taller con la LOMCE.....	11
4.	Comienzos de la Formación Profesional	13
5.	Comparativa LOE-LOMCE.....	14
5.1	La Formación Profesional en la LOE	14
5.2	Cambios LOE-LOMCE	16
6	Contextualización	18
6.1	Características y oferta educativa.....	18
6.2	Procedencia sociocultural de los alumnos	20
6.3	Organización y estructura	20
7	Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico	23
8	Aula Taller de Electrotecnia	26
8.1	Estructura de la propuesta	26
8.2	Diseño curricular del Aula Taller.....	27
8.3	Contenidos de la propuesta.....	28
8.4	Cronograma	31
9.	Diseño de la propuesta	32
9.1	Un blog como herramienta para aprender Electrotecnia	32
	Actividad 1. Introducción a la electricidad.....	36
	Actividad 2. Manos a la obra	38
	Actividad 3. Para profundizar más	41
	Actividad 4. Para profundizar más	43

Actividad 5. ¡Sigamos divirtiéndonos!	45
Actividad 6. ¿Te atreves a construir un motor eléctrico?	47
9.2 Máquinas eléctricas como herramienta para aprender Electrotecnia	49
Material para la unidad 16: Transformadores eléctricos	49
Material para la unidad 17: Generadores eléctricos	50
Material para la unidad 18: Motores eléctricos	50
9.3 Evaluación.....	52
10. Reflexiones sobre la relación de los aprendizajes obtenidos en el módulo de Física y Química y su aplicación en el aula	55
11. Conclusiones.....	57
Bibliografía	59

Índice de figuras

<i>Figura 1. Evolución del alumnado de FP en España entre los cursos 2007/08 y 2014/15.</i>	7
<i>Figura 2 Itinerarios enseñanzas académicas-enseñanzas aplicadas.....</i>	17
<i>Figura 3 Vista aérea I.E.S Rio Duero de Zamora</i>	18
<i>Figura 4 Organigrama del I.E.S Rio Duero de Zamora</i>	21
<i>Figura 5. Cronograma</i>	31
<i>Figura 6 Actividad 1. Introducción a la electricidad</i>	36
<i>Figura 7 Curso interactivo de iniciación a la electricidad</i>	37
<i>Figura 8 Actividad 2. ¡Manos a la obra!.....</i>	38
<i>Figura 9 Circuitos realizado con DC/AC Virtual Lab</i>	40
<i>Figura 10 Actividad 3. Para profundizar más</i>	41
<i>Figura 11 Circuitos realizados con Circuit Lab</i>	42
<i>Figura 12 Actividad 4. Aprendamos jugando.....</i>	43
<i>Figura 13 Imágenes del juego sobre Transformadores</i>	44
<i>Figura 14 Actividad 5. ¡Sigamos divirtiéndonos!</i>	45
<i>Figura 15 Imágenes del juego generadores</i>	46
<i>Figura 16 Actividad 6. ¿Te atreves a construir un motor eléctrico?</i>	47
<i>Figura 17 Imagen de la actividad 6 en el blog.....</i>	47
<i>Figura 18 Motores eléctricos</i>	52
<i>Figura 19 Entrada en el blog de la encuesta docente</i>	53
<i>Figura 20 Imágenes del test interactivo de la encuesta docente.</i>	

Índice de tablas

<i>Tabla 1 Características del título Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico</i>	23
<i>Tabla 2 Niveles de concreción curricular.</i>	28
<i>Tabla 3 Estructura de la propuesta Aula Taller de Electrotecnia</i>	30

1. Introducción

Vivimos en una sociedad en constante cambio, tanto social como económico, y esto nos obliga a estar siempre preparados para afrontar los cambios y adaptarnos a ellos. Continuamente escuchamos que España necesita un “cambio de modelo productivo” y “un cambio de patrón de crecimiento” para conseguir salir de la crisis pues nuestro país padece una progresiva pérdida de competencia y esto solo podrá subsanarse con medidas prácticas que fomenten un modelo más dinámico y flexible.

Para mejorar esta situación hay que realizar cambios en la educación para adaptarla al mercado globalizado que nos rodea hoy en día. Particularmente la Formación Profesional es una herramienta clave de este cambio. La Formación Profesional proporciona a los jóvenes las competencias profesionales necesarias para ejercer una determinada actividad laboral, facilita la adaptación a los cambios tanto tecnológicos como organizativos del mercado de trabajo y prepara a los jóvenes para su salida al mundo laboral.

La Formación Profesional en nuestro país no goza aún del prestigio que debiera. En España seguimos muy por debajo de la media Europea en el número de alumnos que optan por la FP: en la Unión Europea la media se sitúa en torno a un 58% frente al 41% de España. Aun así, en España el alumnado matriculado en ciclos formativos, tanto de grado medio como de grado superior, se vio incrementado un 43,6% desde el curso 2007-2008 hasta el curso 2013-2014, pasando de 462.492 alumnos a 696.648 como puede observarse en la Figura 1, en la que también es destacable el crecimiento de la Formación Profesional a distancia, que hoy en día cuenta con una oferta de 101 títulos a través de la plataforma E- Learning.

Además **en el curso 2013/2014** un porcentaje del 34.06% de los 969.715 alumnos matriculados en enseñanza secundaria post-obligatoria cursaron ciclos formativos frente a un 65.94% que decidieron cursar Bachillerato. Son cifras muy significativas pues muestran el peso que está adquiriendo la Formación Profesional.

Evolución del Alumnado de FP entre los cursos 2007/2008 y 2014/2015

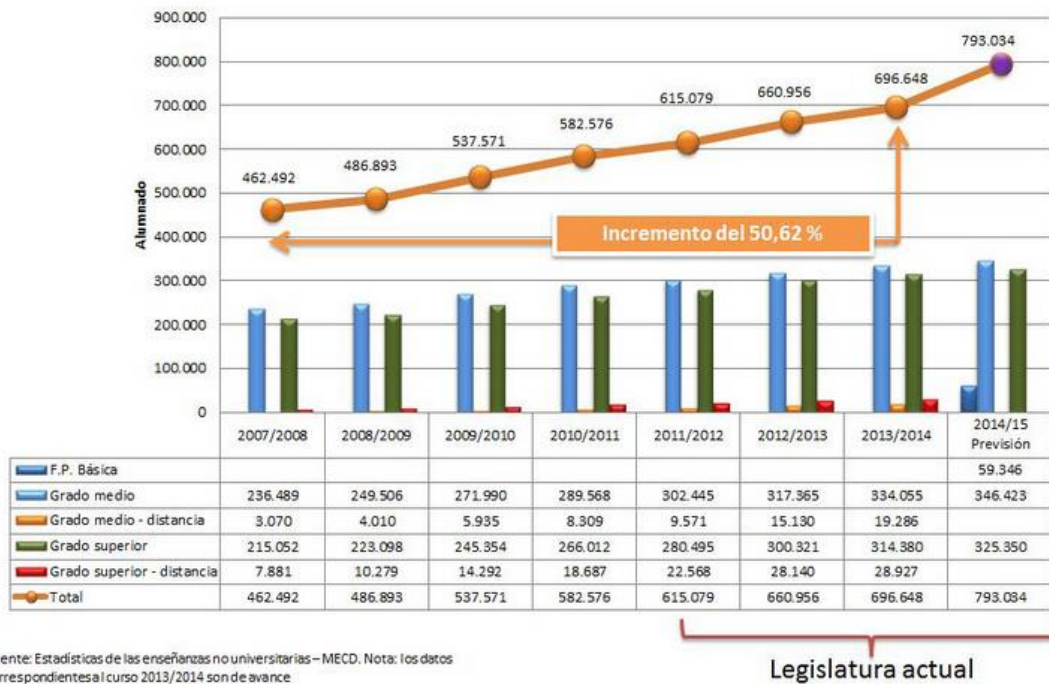


Figura 1. Evolución del alumnado de FP en España entre los cursos 2007/08 y 2014/15

La LOE define la Formación Profesional como “conjunto de acciones formativas que capacitan para el desempeño cualificado de las diversas profesiones, el acceso al empleo y la participación activa en la vida social, cultural y económica” y añade “la formación profesional, en el sistema educativo, tiene por finalidad preparar a los alumnos y las alumnas para la actividad en un campo profesional y facilitar su adaptación a las modificaciones laborales que pueden producirse a lo largo de su vida, así como contribuir a su desarrollo personal y al ejercicio de una ciudadanía democrática.”

Además la Formación Profesional se estructura sobre conceptos básicos que están adquiriendo más fuerza actualmente que son la competencia profesional, que definimos como “conjunto de capacidades, actitudes y conocimientos necesarios para realizar las actividades de trabajo con los niveles requeridos de calidad y eficacia en el empleo” y la unidad de competencia, que definimos como, “la parte más pequeña de la competencia profesional, que contiene un título de Formación Profesional Específica”. Así, cada título de Formación Profesional está compuesto de una serie de módulos profesionales que hay que superar correspondiendo cada uno a una unidad de competencia, adquiriendo con la superación de todos ellos, la competencia profesional. Todo esto da pie a la reflexión, pues

pasamos de hablar de contenidos a alcanzar, a través de objetivos, a competencias. Esto nos permite comprobar como la Formación Profesional está más dirigida a la empresa y al entorno productivo de ésta, a diferencia de otros estudios postobligatorios que van más enfocados a contenidos científicos, sociales o artísticos.

Para que la Formación Profesional siga avanzando en España y conseguir la finalidad que se expresa en la ley mencionada es necesario un sólido sistema integrado de información y orientación profesional, para que se ayude a los alumnos a valorar esta posibilidad como una buena salida profesional, no como una segunda vía desprestigiada, y a buscar la rama más adaptada a sus aspiraciones laborales. Se debe pensar en la Formación Profesional como una apuesta de futuro, ya que forma a sus alumnos para desarrollar un trabajo de calidad y es un instrumento necesario para aumentar la competitividad de nuestra sociedad.

Por otra parte, se debe hacer periódicamente un profundo estudio de las necesidades de las empresas y sus demandas para realizar una completa oferta educativa que permita cubrir las necesidades del mercado laboral. Por ejemplo, estudios constatan que en el año 2020, el sector que necesitará mayor número de personas cualificadas será el de transporte y distribución, por lo que es necesario potenciar centros de formación que instruyan en transporte, comercio internacional y logística.

2. Justificación

El presente Trabajo Fin de Máster desarrolla una propuesta didáctica de un Aula Taller de Electrotecnia dedicado a la profundización de conceptos correspondientes a la Formación Profesional de grado superior correspondiente al título Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico, dentro de la Familia profesional Electricidad y Electrónica.

La idea de crear este Aula Taller de Electrotecnia adaptado para la Formación Profesional, surgió cuando realicé mis prácticas del Máster en el I.E.S. Parquesol de Valladolid, en el que impartí clases de Electrotecnia a alumnos de 2º de Bachillerato que habían decidido cursar esta asignatura optativa, muchos de los cuales tenían idea de realizar al año siguiente un ciclo de Formación Profesional relacionado con la familia de Electricidad y Electrónica. Dichos alumnos querían cursarla pues la veían muy interesante para realizar estos estudios. Curiosamente dos años antes mientras terminaba mis estudios de Ingeniería en la E.P.S de Zamora impartí clases particulares a un alumno de Formación Profesional que estudiaba el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en el I.E.S Rio Duero, en las que pude observar que dicho alumno tenía muchas carencias en lo que se refería a conceptos básicos de Electrotecnia, muchos de los cuales durante la formación se daban por sabidos o se estudiaban rápidamente lo que no le permitía profundizar lo suficiente para poder comprenderlos y aplicarlos con soltura.

El objetivo que persigo al desarrollar este Aula Taller no es otro que dotar a los alumnos de un conocimiento más profundo en conceptos electrotécnicos que me parecen fundamentales para el desarrollo de los módulos de segundo ciclo de este ciclo formativo.

3. Legislación

Estamos en un momento de cambio, debido a la reciente aprobación de la Ley Orgánica de Mejora de la Calidad Educativa (LOMCE) que sustituirá la actual Ley Orgánica de Educación (LOE).

En este apartado he estudiado con profundidad ambos currículos, no solo en lo que respecta a la Formación Profesional, sino en las etapas de Educación Secundaria Obligatoria y en Bachillerato, pues es necesario conocer las ideas y los conocimientos previos del alumnado a la hora de enfrentarse a esta Formación Profesional.

En este apartado comenzaré valorando la importancia de la realización de este Aula Taller debido a la implantación de la nueva ley y posteriormente, realizaré una comparativa donde se aclararán los cambios que afectarán al área que me compete, la Formación Profesional.

3.1 Justificación de este Aula Taller con la LOE

Para realizar esta justificación, me he basado en el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas que proviene de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Asimismo en el Decreto 42/2008, de 5 de junio, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

En el currículo de Bachillerato aparece como optativa una asignatura fundamental para superar con éxito la Formación profesional de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico, Electrotecnia. Si partiéramos de que todos los alumnos que decidieran realizar esta Formación Profesional han cursado esta asignatura sería innecesario plantearse la implantación de este Aula Taller, pero es importante valorar que muchos de los alumnos que deciden cursar este ciclo no han cursado la asignatura optativa de Electrotecnia. Esto puede ser debido a diferentes motivos, en su centro no la ofertan, en el momento de la elección están indecisos de que rama especializarse al terminar Bachillerato o han accedido a este ciclo mediante una prueba de acceso. La prueba de acceso para este ciclo consta de las siguientes partes, una parte común igual para todos los Ciclos Formativos de Grado Superior en el que se examinan de las asignaturas de Lengua Castellana y Literatura, Matemáticas y Lengua Extranjera y una parte específica, que para este módulo corresponde Tecnología, en la que se examinan de Dibujo Técnico, Tecnología Industrial y Física y Química. Por tanto la

mayoría de estos alumnos no tienen una base sólida en conceptos de Electrotecnia básica esenciales para superar con éxito esta Formación Profesional.

3.2 Justificación de este Aula Taller con la LOMCE

Para realizar esta justificación, me he basado en las ordenanzas de la Ley Orgánica de Educación. En el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, por el que se establece la estructura del Bachillerato y se fijan sus enseñanzas mínimas que proviene de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Asimismo en el Decreto 42/2008, de 5 de junio, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León.

Paralelamente he utilizado el currículo de la nueva Ley Orgánica para la Mejora Educativa concretamente el Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato.

Al comparar ambos currículos me he encontrado con una realidad desoladora para las personas amantes de las ciencias y la tecnología y es que la nueva ley supone una reducción drástica de la Educación Tecnológica, y por tanto de la formación de los alumnos en dichas materias. Vamos a estudiar estos cambios a continuación:

Actualmente en las enseñanzas medias encontrábamos que Tecnología era una asignatura troncal obligatoria en los cursos de 2º y 3º de la ESO y en 4º de la ESO los alumnos podían escoger entre Tecnología e Informática, sirviendo ambas para dirigirse tanto a Bachillerato como a Formación Profesional. En Bachillerato en su primer curso encontrábamos Tecnología Industrial I como materia de modalidad en la vía de Ciencias y Tecnología y como optativa TIC (Tecnologías de la información y la comunicación) mientras que en 2º de Bachillerato encontrábamos como materia de modalidad Tecnología Industrial II y Electrotecnia era una asignatura optativa dentro de esta rama.

Con la nueva ley Tecnología no aparece dentro de las materias troncales en la ESO, será ofertada en función de la regulación establecida por las Administraciones educativas y de la oferta de los centros docentes en alguno de los cursos del primer ciclo de la ESO (en la LOMCE el primer ciclo de la ESO está compuesto por 1, 2º y 3º de ESO), mientras que en 4º de ESO dependerá su oferta de la vía escogida por el alumno, si cursa enseñanzas académicas no podrá cursarla de ninguna forma y si cursa enseñanzas aplicadas aparece como asignatura troncal si la Administración educativa y la oferta del centro docente lo aprueben compitiendo con Ciencias aplicadas a la Actividad Profesional e Iniciación a la

Actividad Emprendedora y Empresarial y se mantiene como optativa TIC. En cuanto a Bachillerato, el ministerio cambia el nombre de la modalidad, pasa a llamarse “Modalidad de Ciencias” en vez de “Modalidad de Ciencias y Tecnología”, desaparece la Tecnología Industrial como materia de modalidad y se puede cursar ambas Tecnología Industrial I y II respectivamente como optativas que puede ser ofertada o no por el centro al igual que TIC I y II. Electrotecnia desaparece del currículo.

Como vemos Tecnología no será de oferta obligatoria, por lo que puede que el alumnado no reciba ni una hora de Tecnología en toda su educación, de tal manera que será difícil orientar y formar al alumno hacia los estudios técnicos como es el caso de la Formación Profesional que nos compete en este Trabajo Fin de Master. Además, aquellos alumnos que decidan estudiar estas formaciones se encontrarán con un auténtico reto, pues sus conocimientos y competencias necesarias para superarlo con éxito se verán fuertemente reducidas. Por otra parte, el currículo de los estudios de Formación Profesional no se modificará por lo que los alumnos no recibirán un apoyo extra para su superación.

En mi opinión esto no hará más que fomentar una auténtica incultura tecnológica, impedirá la orientación de los alumnos hacia Ingenierías y Ciclos Superiores Técnicos y restará capacidades a los alumnos a la hora de manejarse en este entorno tan tecnológico en el que nos encontramos hoy en día, al ser incapaces de verlo desde una perspectiva crítica y formada.

Mi lucha contra este despropósito es proponer este Aula Taller que como ya he justificado será de vital importancia en años venideros, debido a estas enormes carencias no solo en Electrotecnia sino en Tecnología en general.

4. Comienzos de la Formación Profesional

Remontémonos un poco en la historia de la Formación Profesional. Los sistemas se han ido configurando a partir de tres modelos de Formación Profesional Clásicos que corresponden a Gran Bretaña, Francia y Alemania, que comienzan a coger importancia a partir de la Revolución Industrial en el siglo XIX, pero no se asientan hasta después de la Segunda Guerra Mundial, cuando surgen importantes necesidades de reindustrialización. En España, las órdenes religiosas y el sindicato vertical mantienen una formación en oficios como compensación social.

El Estado no oferta Formación Profesional hasta la reforma de Villar-Palasi (Ley 14/1970, de 4 de agosto), aunque antes en la llamada Ley Industrial ya se intenta normativizar la Formación Profesional, organizándola en tres niveles: el preaprendizaje (duración dos años), la oficialía (duración tres años) y la maestría (duración dos años). A partir de los años 60, cuando se aplica esta ley grandes empresas como Telefónica, Altos Hornos... crean sus escuelas de aprendices.

Como ya hemos dicho es en 1970 cuando se plantea una Formación Profesional modernizada con la Ley General de Educación que proponía tres pasarelas: la FP I para los que no tuvieran graduado escolar, la FP II, después del BUP y la FP III que no se llegó a implantar, este tipo de formación ya estaba especializada y enfocada hacia las necesidades de las grandes empresas. Tuvo enormes problemas para su aplicación pero constituyó un aporte fundamental al sistema educativo pues incorporó la Formación Profesional a éste.

En 1990 con la Ley de Ordenación General del Sistema Educativo español, LOGSE, se reforma la Formación Profesional, se hace obligatorio el título de ESO para cursarla y se implanta el modelo de pasarelas. Posteriormente la Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las Cualificaciones y la Formación Profesional es aprobada, en ella se constituye el marco legal para el desarrollo de sus instrumentos.

Para finalizar la aprobación de la Ley Orgánica de Educación, del 3 de mayo, y la Ley 2/2011, de 4 de Marzo, de Economía Sostenible, desarrollan medidas nuevas en la Formación Profesional Inicial.

5. Comparativa LOE-LOMCE

5.1 La Formación Profesional en la LOE

La Formación Profesional está regulada por:

- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del sistema educativo
- El Reglamento Orgánico de los IES
- Orden EDU/2169/2008, del 15 de diciembre, por la que se regula el proceso de evaluación y de la acreditación académica de los alumnos que cursen enseñanzas de Formación Profesional inicial en la Comunidad de Castilla y León

Está formada por un conjunto de ciclos formativos organizados de forma modular y estructurados en dos ciclos, un ciclo de grado medio (FP de grado medio) y un ciclo de grado superior (FP de grado superior).

Los objetivos que se pretenden alcanzar con la Formación Profesional son los siguientes:

1. Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación de estudios realizados.
2. Comprender la organización y características del sector productivo y los mecanismos de inserción laboral
3. Aprender por sí mismos y trabajar en equipo
4. Trabajar en condiciones de seguridad y salud
5. Desarrollar identidad profesional motivadora de futuros aprendizajes y adaptaciones a la evolución de los procesos
6. Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas empresariales.

Para acceder a estos ciclos formativos existen las siguientes vías:

- Formación profesional de grado medio: estar en posesión del título de Graduado en Educación Secundaria Obligatoria.
- Formación profesional de grado superior: estar en posesión del título de Bachillerato.
- Aquellos aspirantes que carezcan de los requisitos académicos pueden

presentarse a una prueba de acceso regulada por las Administraciones educativas. Para el ciclo formativo de grado medio se requiere tener 17 años como mínimo y para el ciclo formativo de grado superior 19 años o 18 si se presenta un título de Técnico relacionado con el aquel que se quiera acceder. También se puede prescindir de la parte de las pruebas que proceda, para quienes hayan superado un programa de cualificación profesional inicial, un ciclo formativo de grado medio, estén en posesión de un certificado de profesionalidad relacionado con el ciclo formativo que se pretende cursar o acrediten una determinada cualificación o experiencia laboral.

En cuanto al contenido y organización de la oferta Corresponde a las Administraciones educativas, en el ámbito de sus competencias y con la colaboración de las corporaciones locales y de los agentes sociales y económicos, programar la oferta de las enseñanzas de formación profesional, con respeto a los derechos reconocidos en la presente Ley. Obligatoriamente tiene que incluir una parte de formación práctica en los centros de trabajo del que solo quedarán exentos aquellos que presenten una experiencia laboral que corresponda con los estudios cursados.

La evaluación se organiza por módulos profesionales siendo obligatorio aprobar todos para conseguir la titulación.

Títulos y convalidaciones.

- Los alumnos que superen una Formación Profesional de grado medio recibirán el título de Técnico y este permitirá el acceso directo a todas las modalidades del Bachillerato.
- Los alumnos que superen una Formación profesional de grado superior recibirán el título de Técnico Superior y este le permitirá el acceso a determinados estudios universitarios que determine el gobierno.
- Los alumnos que no consigan superar todos los módulos de uno de los ciclos formativos recibirán un certificado académico donde conste los módulos superados.

5.2 Cambios LOE-LOMCE

El principal cambio en lo que respecta a la Formación Profesional es la aparición de la Formación Profesional Básica que sustituirá a los Programas de cualificación inicial (PCPI), por lo tanto con la nueva ley tendremos tres niveles, Formación Profesional Básica, Formación Profesional de Grado Medio y Formación Profesional de Grado Superior.

La Formación Profesional Básica será ofertada obligatoria y gratuitamente. Tendrá una duración de dos años y se accederá a ella por recomendación del equipo docente en la ESO, con el consentimiento de los tutores legales del alumno o de él mismo si está emancipado. Se podrá acceder a ella si se tiene entre 15 y 17 años, ha cursado 3º de la ESO o excepcionalmente si ha cursado 2º de la ESO. Se establecerán 14 títulos de Formación Profesional Básica, entre ellos encontramos Electricidad y Electrónica, Mantenimiento de vehículos o Reforma y mantenimiento de edificios.

Se obtendrá el título de Técnico Profesional Básico de la familia que corresponda, y la cualificación del nivel 1 del Catálogo Nacional de las Cualificaciones Profesionales, además permitirá el acceso directo a los ciclos formativos de Grado Medio y obtener el título de Graduado en ESO previa superación de la evaluación final de la ESO por cualquiera de sus dos opciones (académicas o aplicadas).

La Formación Profesional Básica está regulada por el Real Decreto 127/2014, de 28 de febrero, por el que se regulan aspectos específicos de la Formación Profesional Básica de las enseñanzas de formación profesional del sistema educativo, se aprueban catorce títulos profesionales básicos, se fijan sus currículos básicos y se modifica el Real Decreto 1850/2009, de 4 de diciembre, sobre expedición de títulos académicos y profesionales correspondientes a las enseñanzas establecidas en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y el Real Decreto 356/2014, de 16 de mayo, por el que se establecen siete títulos de Formación Profesional Básica del catálogo de títulos de las enseñanzas de Formación Profesional.

En el siguiente gráfico podemos observar cómo se puede acceder a los tres niveles de Formación Profesional:

ITINERARIOS ENSEÑANZAS ACADÉMICAS-ENSEÑANZAS APLICADAS

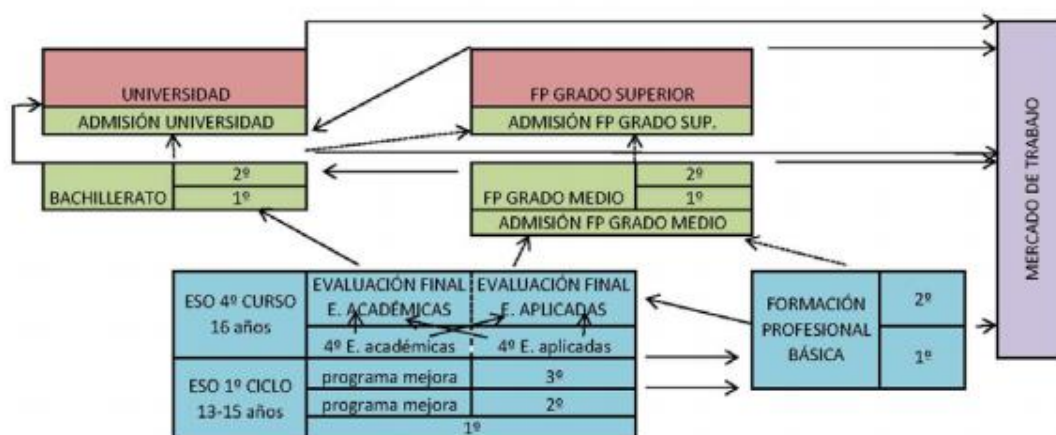


Figura 2 Itinerarios enseñanzas académicas-enseñanzas aplicadas

Por otra parte, se refuerza la Formación Profesional Dual, una nueva modalidad de oferta dentro de la Formación Profesional. Se realiza en régimen de alternancia entre el centro educativo y la empresa, con un número de horas o días de estancia en ésta y en el centro educativo de duración variable.

La Formación Profesional Dual está regulada por el Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual, por la Orden ESS/2518/2013, de 26 de diciembre, por la que se regulan los aspectos formativos del contrato para la formación y el aprendizaje, en desarrollo del Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual.

6 Contextualización

6.1 Características y oferta educativa

Este proyecto está elaborado para el centro I.E.S. Río Duero de Zamora dentro del departamento didáctico Electricidad y Electrónica.

El I.E.S “Río Duero” es uno de los 10 centros públicos de secundaria existentes en la ciudad de Zamora. Es un Centro Público, sostenido en la actualidad por los fondos públicos procedentes de la Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León.

Este centro educativo, fundado en 1979, está situado en la Calle Obispo Acuña en Zamora, en la zona de la Candelaria muy cerca del Río Duero que atraviesa la ciudad y del que años después tomó el nombre. En un principio comienza a prestar su labor educativa bajo el nombre de “Instituto Politécnico Nacional de Formación Profesional”, en aquellos años se podían cursar estudios de madera, metal y electricidad y administrativa y comercial. También ofrecía la posibilidad de obtener títulos, en régimen libre, para trabajadores mayores de 18 años que superaran unas determinadas pruebas que no se impartían en régimen oficial como Sanitaria o Jardín de Infancia. Desde entonces en el centro se han ido suprimiendo y apareciendo distintas ramas de Formación Profesional buscando ofrecer una mayor formación a los alumnos y favoreciendo su entrada en el mundo laboral. Cuando se incorpora en el instituto en el curso 1993/1994 el sistema educativo LOGSE se empieza a impartir en el instituto la Educación Secundaria Obligatoria y el Bachillerato y se cambia el nombre de éste al actual “Instituto de Educación Secundaria Río Duero”.



Figura 3 Vista aérea I.E.S Río Duero de Zamora

Al tratarse de un centro donde se realizan enseñanzas de Formación Profesional sigue con

la regulación normativa de los Centros Integrados de Formación Profesional:

- Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo (BOE del 4), de Educación
- Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio (BOE del 20) de la Cualificaciones y de la Formación Profesional.
- Real Decreto 1558/2005, de 23 de diciembre (BOE del 30) por el que se regulan los requisitos básicos de los Centros Integrados de Formación Profesional.
- Decreto 49/2010, de 18 de noviembre (BOCyL del 24) por el que se regula la organización y funcionamiento de los Centros Integrados de Formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.

Los espacios y equipamientos que deben reunir los centros de formación profesional deberán cumplir lo establecido en el artículo 11 del Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, así como la normativa sobre igualdad de oportunidades, diseño para todos y accesibilidad universal, prevención de riesgos laborales y seguridad y salud en el puesto de trabajo

Actualmente el centro presenta la siguiente oferta educativa:

- Educación Secundaria Obligatoria
- Bachillerato: en las modalidades Ciencias y Tecnología y Humanidades y Ciencias Sociales.
- Ciclos de Electrónica:
 - Ciclo medio: Técnico en equipos electrónicos de consumo
 - Ciclo superior: Técnico superior en mantenimiento electrónico
- Ciclos de Electricidad:
 - Ciclo medio: Técnico en instalaciones eléctricas y automáticas
- Ciclos de Transporte y Mantenimiento de Vehículos:
 - Ciclo medio: Técnico en electromecánica de vehículos y Técnico en carrocería.
 - Ciclo superior: Técnico superior en automoción
- PCPI de Electricidad:
 - Auxiliar de montaje de instalaciones electrotécnicas y redes de telecomunicaciones

Aproximadamente el 40% de los alumnos del centro se encuentran escolarizados en los niveles obligatorios, correspondiendo el otro 60% a los estudios medios y superiores, con una clara desviación hacia los estudios de tipo profesional.

6.2 Procedencia sociocultural de los alumnos

En la realidad sociocultural del centro encontramos alumnado muy heterogéneo procedente de distintos ámbitos socioeconómicos. Parte de los alumnos proceden de familias de clase social media-baja, con poco nivel cultural, problemas económicos graves, sin acceso a facilidades sociales y culturales y con pocas expectativas educativas para sus hijos. Encontramos minorías étnicas, familias inmigrantes, familias desestructuradas... El alumnado inmigrante es sobre todo procedente de países hispanoamericanos, Rumania y Bulgaria y actualmente también encontramos alumnos del Sahara Occidental o Marruecos. También encontramos familias de clase social medio, con familias muy preocupadas e implicadas en la educación de sus hijos.

Quizás el tipo de Formación Profesional que oferta el centro es la que provoca que contrariamente a la media de otros institutos, nos encontremos en el centro con un alumnado mayoritariamente masculino, el 75% del total. Además, más de la mitad de los estudiantes proceden de localidades cercanas a Zamora o zonas rurales, mayoritariamente de los municipios de El Perdigón, Moraleja del Vino, Morales del Vino, Villaralbo y Pereruela.

6.3 Organización y estructura

El I.E.S Rio Duero se organiza según lo dispuesto en el Real Decreto 83/1996, de 26 de enero, por el que se aprueba el Reglamento Orgánico de los Institutos de Educación Secundaria. La estructura del centro se puede ver en el siguiente organigrama:

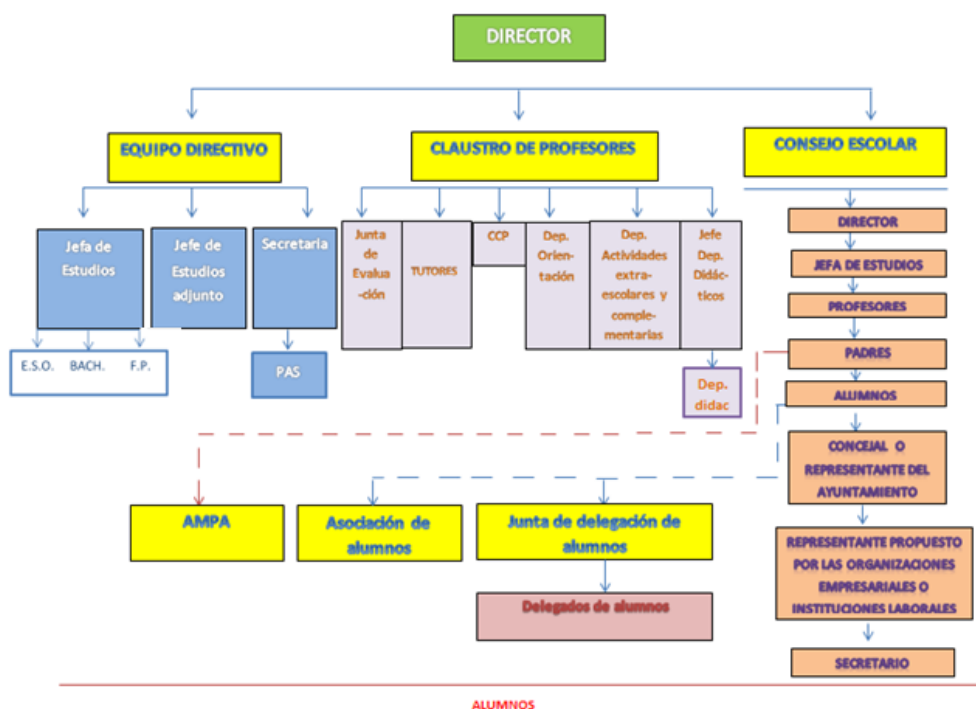


Figura 4 Organigrama del I.E.S Rio Duero de Zamora

Órganos de gobierno

✓ Colegiados

- Consejo escolar
- Claustro de profesores
- Equipo directivo

✓ Unipersonales

- Director
- Jefa de estudios
- Dos jefes de estudios adjuntos
- Secretaria

Órganos de Coordinación Docente

✓ Departamentos generales

- Orientación

- Actividades complementarias y extraescolares

✓ Departamentos didácticos (ordenados alfabéticamente)

- Actividades complementarias
- Biología y Geología
- Economía
- Artes plásticas
- Educación Física
- Electricidad y Electrónica
- Filosofía
- Física y Química
- Formación y Orientación Laboral
- Francés
- Geografía e Historia
- Inglés
- Latín y Griego
- Lengua Castellana y Literatura
- Matemáticas
- Música
- Tecnología
- Transporte y Mantenimiento de vehículos
- Religión

✓ Comisión de Coordinación Pedagógica (CCP)

Constituye el órgano de coordinación entre todos los Departamentos con el fin de aunar esfuerzos pedagógicos en una misma dirección. La CCP es la responsable de la realización y seguimiento del Proyecto Educativo y de las Programaciones. La CCP estará formada por el Director, los Jefes de Departamento y el Jefe de Estudios, aunque podrán participar otros miembros de la comunidad escolar.

Por otra parte, se establece la figura del Coordinador de Convivencia, cuyas funciones se encuentran especificadas en la Orden EDU/1921/2007. Su trabajo conjunto con los Tutores, el Jefe de Estudios y el Departamento de Orientación permite solucionar problemas de convivencia entre alumnos mediante mediación y acuerdos reeducativos.

7 Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico

Denominación	Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico
Familia Profesional	Electricidad y electrotecnia
Nivel	Formación Profesional de Grado Superior
Duración del ciclo Formativo	2000 horas (2 cursos)
Referente Europeo	CINE-5b (Clasificación Internacional Normalizada de la Educación)
Código	ELE03S
Nivel del marco español de cualificaciones para la educación superior	Nivel 1 Técnico Superior

Tabla 1 Características del título Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico

Este título sustituyó al título LOGSE “Técnico superior en desarrollo de productos electrónicos”. Este ciclo formativo capacita a los alumnos para:

- Estructurar en bloques circuitos electrónicos y configurarlos
- Trabajar con circuitos electrónicos tanto analógicos como digitales. Identificar los valores de sus etapas entrada- salida, tratar y acondicionar sus señales.
- Utilizar sistemas software de análisis y configuración así como equipos de medida para comprobar el funcionamiento de circuitos analógicos y digitales
- Elaborar presupuestos de mantenimiento teniendo en cuenta aspectos técnicos y económicos justificándolos.
- Optimizar los recursos tanto humanos como materiales para organizar y gestionar las actuaciones para las intervenciones de mantenimiento correctivo observando el nivel de servicio, atendiendo a la documentación técnica.
- Saber gestionar el suministro y almacenaje de materiales y equipos de acuerdo a la logística asociada.
- Diagnosticar disfunciones o averías en los equipos o sistemas, analizando los síntomas detectados, la información aportada por el usuario y conociendo el

historial de la instalación.

- Ejecutar y supervisar los procesos de mantenimiento tanto preventivo, correctivo o predictivo atendiendo a los tiempos y a la calidad de los resultados.
- Asegurar el funcionamiento dentro de determinados parámetros técnicos y asegurar totalmente las condiciones de seguridad y calidad al realizar la puesta en servicio de los sistemas y equipos electrónicos.

Diseño curricular

El diseño curricular recoge el conjunto de objetivos, contenidos, métodos pedagógicos y criterios de evaluación de cada uno de los niveles, etapas, ciclos, grados y modalidades del Sistema Educativo que regulan la práctica docente. Implica expresar en forma clara y precisa cada uno de los aspectos vinculados a los contenidos y procesos de enseñanza, con el fin de establecer las normas básicas: especificación, evaluación y mejoramiento de los contenidos y procesos de enseñanza y aprendizaje.

El currículo viene establecido por normas elaboradas por las Administraciones educativas, en el Real Decreto en el que encontramos el currículo base del título nos encontramos la normativa que lo regula, los objetivos generales del título, las enseñanzas del ciclo formativo y parámetros básicos, las competencias y los módulos profesionales de los que tiene que constar. El currículo de la Formación profesional de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico está regulado por la Orden ECD/107/2013, del 23 de enero. Anteriormente, el Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, establece el título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y sus enseñanzas mínimas, de conformidad con el Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.

Por otro lado cada comunidad autónoma tiene competencias en el desarrollo legislativo y de ejecución de la enseñanza teniendo en cuenta el derecho que todo ciudadano tiene a la educación que está establecido por la Constitución Española en su artículo 27 y las leyes orgánicas que así lo desarrollan. En particular el artículo 73.1 del Estatuto de Autonomía de Castilla y León atribuye a la comunidad esta competencia.

Así en el Real Decreto 48/2013, de 31 de julio, la Comunidad de Castilla y León establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico.

Este Ciclo formativo de grado superior tiene una duración total de 2000 horas incluyendo el módulo profesional de Formación en centros de trabajo.

Está distribuido en módulos que se organizan a lo largo de dos cursos académicos, el primer año se realiza en su totalidad en el centro mientras que el segundo año incluye un módulo durante el tercer trimestre destinado a la Formación en centros de trabajo.

Para promocionar del primer año al segundo es necesario aprobar los módulos profesionales que supongan en su conjunto, al menos, el ochenta por ciento de las horas del primer curso y, en cualquier caso, todos los módulos profesionales soportes incluidos en el mismo.

El currículo establece los siguientes módulos para esta titulación:

1. Circuitos Electrónicos Analógicos
2. Equipos microprogramables
3. Mantenimiento de equipos de radiocomunicaciones:
4. Mantenimiento de equipos de voz y datos: mantenimiento de equipos electrónicos
5. Mantenimiento de equipos de electrónica industrial
6. Mantenimiento de equipos de audio
7. Mantenimiento de equipos de vídeo
8. Técnicos y procesos de montaje y mantenimiento de equipos electrónicos
9. Infraestructuras y mantenimiento de equipos y sistemas electrónicos
10. Proyecto de mantenimiento electrónico
11. Formación y orientación laboral
12. Empresa e iniciativa emprendedora
13. Formación en centros de trabajo

Para realizar este trabajo estudié los contenidos de dichos módulos y sólo encontré conceptos relacionados con Electrotecnia básica en el módulo “Circuitos Electrónicos Analógicos”, en ella se dan multitud de conceptos nuevos para los estudiantes que no hayan cursado previamente la asignatura optativa de Electrotecnia en 2º de Bachillerato, lo que hace muy difícil que estos alumnos puedan profundizar en ellos adecuadamente.

Por ello, creo que es fundamental ofertar a estos alumnos una opción para poder ampliar sus conocimientos en este campo fundamental para superar con éxito esta Formación Profesional y para el desarrollo óptimo de su trabajo profesional en su futuro laboral.

8 Aula Taller de Electrotecnia

El diseño y desarrollo de la propuesta “Aula Taller de Electrotecnia” impartido en el ciclo superior correspondiente al título de Técnico Superior de en Mantenimiento Electrónico, trata de cubrir las carencias de Electrotecnia básica en esta titulación.

8.1 Estructura de la propuesta

El Aula Taller de Electrotecnia que se presenta en este trabajo, será totalmente voluntario y se impartirá fuera del horario del módulo durante el primer trimestre y la mitad del segundo. Las clases y las actividades tendrán lugar en el taller de electricidad lunes y miércoles de 16:30 a 18:00 horas.

Los conceptos básicos de electricidad y sus correspondientes actividades se impartirán durante el primer trimestre y el tema de máquinas eléctricas se impartirá durante el segundo trimestre. Para realizar esta propuesta se trabajará conjuntamente con el Departamento Didáctico de Electricidad y Electrotecnia.

8.2 Diseño curricular del Aula Taller

Niveles de concreción curricular	
Nivel 1	
Gobierno central Ámbito: administración educativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. ✓ Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas. ✓ Orden ECD/107/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico
Nivel 2	
Gobierno autonómico Ámbito: administración educativa	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Decreto 48/2013, de 31 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en la Comunidad de Castilla y León.
Nivel 3	
Ámbito: centro educativo	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Proyecto educativo del centro
Nivel 4	
Ámbito: docentes	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Programación de aula

Tabla 2 Niveles de concreción curricular.

Además, para la elaboración de los contenidos de este Aula Taller de Electrotecnia me he basado en los contenidos de referencia de las pruebas de acceso a la universidad de Castilla y León de la asignatura de Electrotecnia, pues estos contenidos me parecen muy adecuados e interesantes para los alumnos de esta Formación Profesional. Estas pruebas las realizan los alumnos que estén en posesión del título de Bachillerato al que se refieren los artículos 37 y 50.2 de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, y se encuentra regulado en el Real Decreto 1892/2008, de 14 de noviembre, por el que se regulan las condiciones para el acceso a las enseñanzas universitarias oficiales de grado y los procedimientos de admisión a las universidades públicas Españolas. Por otra parte, el Real Decreto 1467/2007, de 2 de noviembre, establece la estructura de bachillerato y fija sus enseñanzas mínimas; la Comunidad de Castilla y León, de conformidad con las competencias atribuidas en el artículo 73 de su Estatuto de Autonomía, establece el currículo propio para esta etapa en el Decreto 42/2008, de 5 de junio.

Estos contenidos de referencia son aprobados por la Comisión Organizadora de Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios de Castilla y León el 30 de abril de 2009.

8.3 Contenidos de la propuesta

Los contenidos se organizan en cuatro bloques temáticos:

1. Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas
2. Circuitos eléctricos de corriente continua
3. Circuitos eléctricos de corriente alterna
4. Máquinas eléctricas

Los bloques son los mismo que los necesarios para las pruebas de PAU menos el bloque “Conceptos y fenómenos electromagnéticos” que es un bloque muy teórico y que los alumnos que cursan esta FP ya han tenido que estudiar con anterioridad en Física de 2º de Bachillerato o para la prueba de acceso a este ciclo.

No puedo olvidar que este Aula Taller se impartirá en Formación Profesional no en Bachillerato por lo que todos los conceptos se desarrollarán de forma práctica, con simuladores, talleres y de una forma más dinámica, donde todos los alumnos puedan colaborar y se pueda crear un clima de confianza y respeto.

BLOQUE	UNIDAD	DENOMINACIÓN	Nº DE SESIONES
Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas	1	Magnitudes y unidades eléctricas	1
	2	Corriente continua y Corriente alterna	2
	3	Condensadores	2
	4	Potencia, trabajo y energía	2
	5	Efectos de la corriente eléctrica	1
	6	Medidas en circuitos	1
	7	Instrumentos y procedimientos de medida	1
Circuitos eléctricos de corriente continua	8	Identificación y características de resistencias y condensadores	1
	9	Análisis de circuitos de Corriente continua	2
	10	Circuitos RC	3
Circuitos eléctricos de corriente alterna	11	Magnitudes y características de la Corriente alterna	1
	12	Análisis de circuitos de Corriente alterna monofásicos.	1
	13	Sistemas trifásicos	2
	14	Semiconductores: transistores, diodos, tiristores.	2

	15	Circuitos electrónicos básicos: amplificadores, rectificadores y multivibradores	2
Máquinas eléctricas	16	Transformadores eléctricos	2
	17	Generadores eléctricos	2
	18	Motores eléctricos	4

Tabla 3 Estructura de la propuesta Aula Taller de Electrotecnia

8.4 Cronograma

		Primer trimestre																		Segundo trimestre													
		Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre				Enero			Febrero												
Bloque	Unidad	21	23	28	30	5	7	14	19	21	26	28	3	9	11	16	18	23	25	30	2	9	14	16	21	11	13	18	20	25	27	1	3
Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electroestáticas	1	■																															
	2		■	■																													
	3				■	■																											
	4						■	■																									
	5								■																								
	6									■																							
	7										■																						
Circuitos eléctricos de corriente continua	8										■																						
	9											■	■																				
	10													■	■	■																	
Circuitos eléctricos de corriente alterna	11																	■															
	12																		■														
	13																			■	■												
	14																				■	■	■										
	15																					■	■										
Máquinas eléctricas	16																						■	■									
	17																								■	■							
	18																										■	■	■	■			

Figura 5. Cronograma

9. Diseño de la propuesta

Para realizar este proyecto se utilizarán diferentes metodologías, herramientas y recursos. Con ellas se pretende que los procesos de enseñanza-aprendizaje sean más autónomos que en los módulos de la propia Formación Profesional. Entre otros, utilizaremos los siguientes métodos:

- **Clases teóricas:** en ellas introduciré brevemente los conceptos básicos. Como ya se ha mencionado a lo largo de este proyecto, la adquisición de dichos conceptos es fundamental para poder comprender y manejar con soltura conceptos básicos de los módulos de la Formación Profesional.
- **Actividades prácticas:** se utilizarán constantemente ejercicios prácticos como corresponde a la disciplina de las ciencias experimentales. Estas actividades tratarán de ser lo más realistas posibles, intentado que el alumno se enfrente a dificultades que le pueden surgir durante el desarrollo de su vida profesional.
- **Tecnologías de la Información y la Comunicación:** he decidido utilizarlas, pues estoy convencida de que pueden ser una excelente herramienta para mejorar el proceso de enseñanza-aprendizaje. En particular utilizaré las nuevas tecnologías usando un blog como herramienta para la enseñanza de la Electrotecnia, pues en mi opinión supondrá, no solo un apoyo en la labor de enseñanza, sino un excelente recurso didáctico, pues su interactividad, permitirá un contacto directo y continuo con los alumnos y una plataforma en la que podrán expresar su opinión sobre el curso libremente. Además, no puedo olvidar que al tratarse de una actividad voluntaria es necesario usar recursos que motiven e interesen al alumnado.
- **Máquinas eléctricas:** la observación y el manejo de ellas es un método extraordinario para captar la atención de los alumnos y demostrarles que los conceptos vistos son un reflejo de la realidad.

9.1 Un blog como herramienta para aprender Electrotecnia

Según el lingüista Jose Antonio Millán (2007), un blog es:

“Una página web que consta de entradas (o posts) en orden cronológico inverso, compuestas por texto, imágenes o incluso videos y audios, que normalmente permite a los visitantes dejar comentarios, y que, por último, se realiza mediante algún programa gratuito directamente desde la Web. Desde su difusión y práctica masiva se han convertido en uno de los elementos constituyentes de la llamada Web 2.0. caracterizada por las aportaciones de sus usuarios.”

El blog es uno de los servicios más populares y demandados de la red. La utilidad del blog parte de nuestra propia necesidad, así encontramos blogs de infinitos temas que abordan todo tipo de temas e intereses. Un blog tiene muchas ventajas, por ejemplo nos permite acceder desde cualquier lugar bastando únicamente tener conexión a Internet, permite la clasificación de los contenidos por categorías, lo que facilita la navegación de los usuarios, pudiendo acudir directamente a la información que les interesa y por ejemplo permite la retroalimentación, pues los comentarios de los usuarios pueden aportar distintos puntos de vista del tema tratado.

Cuando un blog se utiliza en entornos de aprendizaje o con fines educativos recibe el nombre de edublog. Según Valero (2007), el uso del blog ayuda a la formación personal de los usuarios debido a:

- La educación ha dejado de ser un coto de los docentes.
- Los estudiantes crean su propio conocimiento
- La educación ya no se centra solamente en la adquisición de conocimientos, sino en la formación personal continua.
- La comunicación se ha convertido en un aspecto fundamental de la nueva enseñanza en Internet
- Se vuelve a valorar la escritura como medio de comunicación y de conocimiento

Además los blog en la educación potencian el pensamiento crítico, las relaciones horizontales alumno-maestro, la participación, el aprendizaje activo, la interactividad...

Por todo esto cada vez son más los profesores que incorporan los blog al aula. Gracias a ellos, la educación traspasa los muros de la escuela, se introduce en los hogares y permite estar siempre disponible para todos.

Existen tres tipos de blog según Zayas (2008) en el ámbito educativo:

- El blog de aula de profesor: en este blog el docente facilita información a sus alumnos relacionados con el currículum y mediante comentarios permite que sus alumnos participen en él.
- El blog colectivo: este blog es administrado por el profesor pero todos los alumnos participan en él.
- El blog propio del alumno: el alumno concibe y administra este blog, que utiliza de portafolio digital de sus trabajos.

Mi intención con este blog es que sea un blog colectivo, creado por mí pero que se vaya

construyendo con la colaboración de todos, que los alumnos lo conciban como un espacio suyo alimentado con su trabajo. Yo he propuesto algunas actividades, pero ellos también podrán proponer otras y crear nuevas entradas del blog.

El blog estará formado por los siguientes elementos:

- **Entradas:** son las unidades de publicación de un blog. En el caso de este blog, en cada entrada podemos ver la tarea que se debe realizar.
- **Comentarios:** permiten a los usuarios expresarse libremente. Bien sea para generar un debate sobre los contenidos o para aportar información nueva son una fuente de enriquecimiento del blog. En el caso de este blog todo el mundo puede comentar incluso aunque no esté registrado pero es obligatorio identificarse. No obstante, para evitar comentarios indebidos o faltas de respeto, antes de publicarse deben ser aprobados por mí.
- **Enlaces:** en las entradas del blog se encuentran enlaces que te dirigen a páginas web con actividades y juegos.
- **Vídeos y fotografías:** para hacer el blog más atractivo se han añadido fotografías y como ejemplo para realizar un experimento se ha añadido vídeos.

El blog “Aula Taller de Electrotecnia” servirá como apoyo durante toda la realización de este taller optativo que se propone. El primer día de clase se les presentará a los alumnos y se les animará a que lo vayamos construyendo y modelando todos juntos, pues esta propuesta solo es un inicio, el blog se irá mejorando día a día con la participación de todos.

Para esta propuesta decidí utilizar como sistema de blogging el gestor Wordpress, ya que es un gestor de contenidos gratuito, flexible, con infinidad de plantillas, fácil de utilizar, que permite integrar varios formatos (audio, video, imágenes...) en el propio editor de texto...

El blog se puede encontrar en el siguiente link:

<https://aulatallerelectrotecnia.wordpress.com/>

En el blog nos encontramos distintas actividades:

- **Introducción a la electricidad:** en esta actividad se propone realizar un curso de nivel medio-básico muy interesante para iniciarse en el mundo de la Electricidad. Además incluye actividades de auto-evaluación.
- **Manos a la obra:** esta tarea consiste en utilizar un simulador en línea, DC/AC Virtual Lab, que permite construir circuitos sencillos con baterías, resistencias, cables y otros componentes.

- **Para profundizar más:** siguiendo con el uso de simuladores, en esta ocasión se invita a los alumnos a utilizar la plataforma de simulación CircuitLab, más profesional que la anterior.
- **¡Aprendamos jugando!** este juego sobre transformadores eléctricos permitirá a los alumnos afianzar conceptos vistos anteriormente mientras se divierten.
- **¡Sigamos divirtiéndonos!** en esta entrada se propone otro juego, esta vez relacionado con generadores eléctricos en él se afianzarán conceptos sobre generadores vistos anteriormente.
- **¿Te atreves a construir un motor eléctrico?:** en esta ocasión se realizará un pequeño experimento para que los alumnos puedan llevar a la realidad los conceptos sobre motores eléctricos vistos teóricamente.

A continuación, vamos a ver estas actividades con más detalle:

Actividad 1. Introducción a la electricidad.

La primera actividad que se propone en el blog es este curso de iniciación a la Electricidad.

En el blog se presenta esta actividad de la siguiente manera:



Introducción a la electricidad

Para empezar comencemos aprendiendo un poco de Electricidad. En el siguiente enlace nos encontramos con un curso interactivo de nivel medio-básico para iniciarse en el mundo de la Electricidad. Incluye actividades de auto evaluación. Espero que os resulte interesante.

<http://ntic.educacion.es/w3/recursos/fp/electricidad/index.html>

2 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 6 Actividad 1. Introducción a la electricidad

Se trata de una herramienta didáctica destinada a Ciclos Formativos muy interesante con conceptos y fundamentos necesarios, explicaciones muy sencillas e infinidad de animaciones. Mediante esta actividad se pretende que los alumnos aprendan usando esta herramienta virtual de fácil manejo y comprensión, atractiva y por un medio universal como es Internet y así, aprecien las utilidades de la red para continuar aprendiendo. Además se potencia el trabajo autónomo del alumno que tendrá que interpretar y comprender conceptos que se transmiten, ayudando a que adquieran nuevos hábitos de estudio.

Conocimientos previos necesarios para la realización de la actividad:

- El átomo: definición, estructura atómica, propiedades atómicas y modelo atómico.
- Concepto de corriente eléctrica

Los objetivos didácticos que persigo con esta actividad son los siguientes:

- Conocer conceptos básicos de Electricidad
- Identificar las propiedades de los materiales conductores y aislantes.
- Explicar la diferencia entre los conceptos de resistividad y conductividad, resistividad y rigidez dieléctrica.
- Conocer que es la potencia eléctrica y como se puede medir

- Identificar el concepto de energía y que unidades utilizamos para medirla.
- Clasificar los tipos de asociación de resistencias: resistencias en serie y en paralelo

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad son:

- Conceptos básicos de electricidad
- Resistencia eléctrica
- Potencia y energía eléctrica
- Asociación de resistencias

Además este curso incluye enlaces a actividades de autoevaluación en formato PDF que se realizarán en clase y se pondrán en común.



Figura 7 Curso interactivo de iniciación a la electricidad

Esta actividad se realizaría dentro de la unidad 2 “Corriente continua y Corriente alterna” dentro del bloque “Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas” en la última de las dos sesiones destinadas a tal fin, programada para la fecha 28 de Septiembre de 2015.

Actividad 2. Manos a la obra

La actividad 2 que propongo en el blog se titula “¡Manos a la obra!”

En el blog esta actividad se presenta de la siguiente manera:



¡Manos a la obra!

Vamos a utilizar un simulador en línea para estudiar los circuitos eléctricos, en particular usaremos el simulador DC/AC Virtual Lab que permite construir circuitos con baterías, cables, resistencias y otros componentes. A continuación, el simulador nos permite medir amperios, voltios y ohmios entre los nodos de los componentes. ¡Espero que lo disfrutéis! https://dcaclab.com/es/lab?from_main_page=true

2 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 8 Actividad 2. ¡Manos a la obra!

En el enlace nos encontramos con el simulador DC/AC Virtual Lab. El uso de simuladores en la educación me parece muy interesante ya que permite a los alumnos convertirse en agentes activos del proceso de aprendizaje. En ellos el alumno se convierte en el actor protagonista, en la fuente principal de aprendizaje, en la que debe procesar la información, tomar decisiones, buscar solución a problemas que vayan surgiendo y obtener resultados. Este aprendizaje de tipo experimental permite un aprendizaje por descubrimiento en la que se plantean retos para el alumno logrando así fomentar en ellos la motivación y la imaginación, además de afianzar conocimientos previamente aprendidos.

Conocimientos previos necesarios para la realización de la actividad:

- Identificación y características de resistencias y condensadores
- Análisis de circuitos de corriente continua
- Circuitos RC

Los objetivos didácticos que persigo con esta actividad son los siguientes:

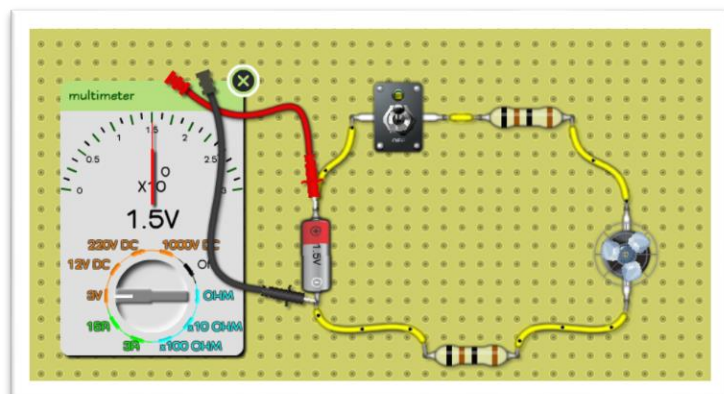
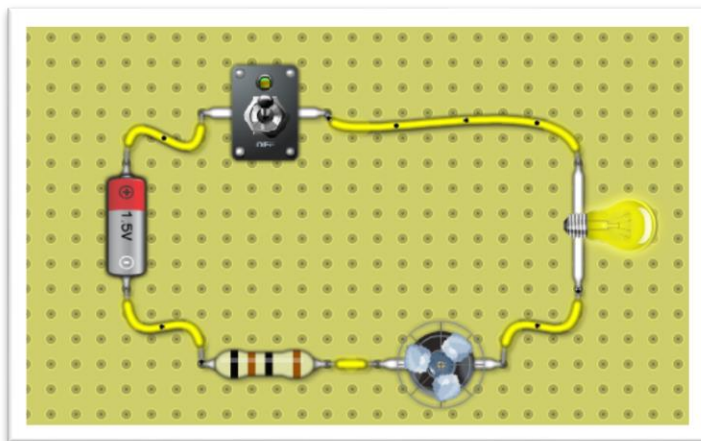
- Afianzar los conceptos explicados en el bloque “Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas”

- Aplicar los fundamentos de circuitos mediante la visualización en el laboratorio electrónico.
- Usar instrumentos y procedimientos de medida
- Aprender a llevar a cabo medidas en circuito. Medida de magnitudes en circuitos de corriente continua
- Fomentar su imaginación construyendo sus propios circuitos.

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad son:

- Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas
- Circuitos eléctricos de corriente continua.

En las siguientes imágenes podemos ver ejemplos de circuitos realizados con esta aplicación, como se puede observar son circuitos muy visuales y sencillos, donde los alumnos pueden utilizar su imaginación para realizar todo tipo de circuitos.



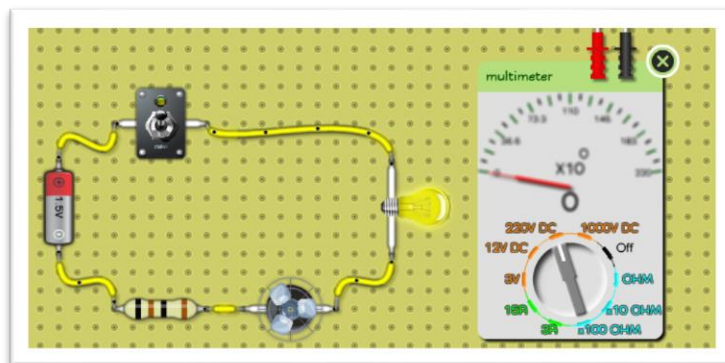


Figura 9 Circuitos realizado con DC/AC Virtual Lab

Esta actividad se realizaría dentro de la unidad 10 “Circuitos RC” dentro del bloque “Circuitos eléctricos de Corriente Continua” en la última de las tres sesiones destinadas a tal fin, programada para la fecha 18 de Noviembre de 2015.

Actividad 3. Para profundizar más

La actividad 3 que propongo en el blog se titula “Para profundizar más”

En el blog esta actividad se presenta de la siguiente manera:



Para profundizar más

Vamos a continuar con el uso de simuladores utilizando la plataforma de simulación CircuitLab. Con esta herramienta, más profesional que la anterior, podrás crear infinidad de circuitos eléctricos, añadiendo elementos y componentes como si estuvieras en un laboratorio de verdad. ¿Te atreves a probarlo?

<https://www.circuitlab.com/>

3 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 10 Actividad 3. Para profundizar más

Conocimientos previos necesarios para la realización de la actividad:

- Magnitudes y características de la Corriente alterna
- Análisis de circuitos de Corriente alterna monofásicos
- Sistemas trifásicos
- Circuitos R-L-C

Los objetivos didácticos que persigo con esta actividad son los siguientes:

- Afianzar los conceptos explicados en el bloque “Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas” y en el bloque “Circuitos eléctricos de Corriente alterna”
- Aplicar los fundamentos de circuitos mediante la visualización en el laboratorio electrónico.
- Usar instrumentos y procedimientos de medida
- Aprender a llevar a cabo medidas en circuito. Medida de magnitudes en circuitos de Corriente alterna
- Fomentar su imaginación construyendo sus propios circuitos.

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad son:

- Conceptos y fenómenos eléctricos básicos y medidas electrotécnicas
- Circuitos eléctricos de Corriente alterna.

En las siguientes imágenes podemos ver ejemplos de circuitos realizados con esta aplicación, como se puede observar son circuitos más complejos que los realizados con el simulador anterior, donde los alumnos pueden utilizar su imaginación para realizar todo tipo de circuitos.

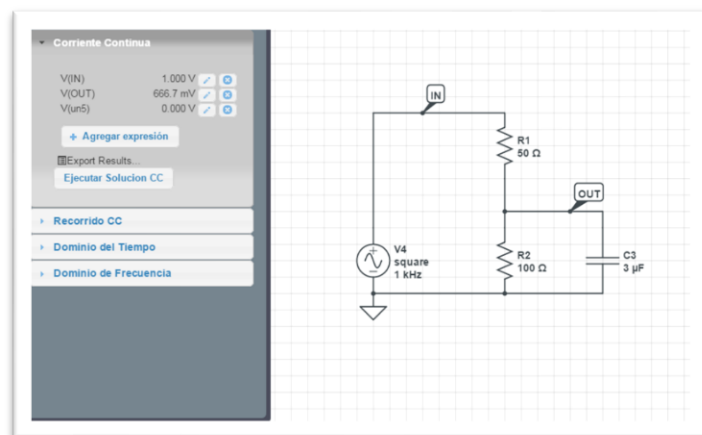
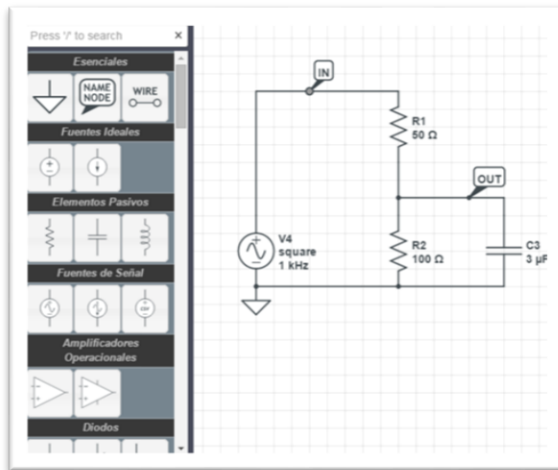


Figura 11 Circuitos realizados con Circuit Lab

Esta actividad se realizaría dentro de la unidad 13 “Sistemas trifásicos” dentro del bloque “Circuitos eléctricos de Corriente alterna” en la última de las dos sesiones destinadas a tal fin, programada para la fecha 2 de Diciembre de 2015.

Actividad 4. Para profundizar más

La actividad 4 que propongo en el blog se titula “¡Aprendamos jugando!”

En el blog esta actividad se presenta de la siguiente manera:



¡Aprendamos jugando!

Hoy os propongo un juego para aprender más sobre el funcionamiento de los transformadores eléctricos. Recordar la gran importancia de los transformadores, pues gracias a ellos ha sido posible el desarrollo de la industria eléctrica. Ya habéis estudiado los conceptos básicos sobre transformadores, pero ¿seréis capaces de superar los retos de este juego sobre ellos?

http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/juego-transformador

3 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 12 Actividad 4. Aprendamos jugando

El enlace nos redirige a la página web de Endesa Educa donde podemos encontrar información educativa sobre la energía eléctrica. He encontrado este juego de especial interés pues al partir de un escenario tan conocido para nosotros como es conectar un ordenador a la red eléctrica pienso que servirá para acercar los conceptos estudiados a situaciones cotidianas. Además, los juegos me parecen excelentes herramientas educativas en todos los niveles de formación ya que contribuyen al desarrollo de la inteligencia y son excelentes estrategias de motivación. Así pues utilizaré este juego como herramienta en el proceso enseñanza- aprendizaje para desarrollar esta labor de forma creativa y dinámica.

Conocimientos previos necesarios para desarrollar esta actividad:

- Transformadores eléctricos: componentes, esquemas básicos y de funcionamiento, tipos, pérdidas y aplicaciones.

Los objetivos didácticos que persigo con esta actividad son los siguientes:

- Conocer los componentes de los transformadores eléctricos.
- Identificar las aplicaciones de los transformadores eléctricos

- Calcular los parámetros para construir transformadores eléctricos

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad son:

- Funcionamiento de los transformadores
- Constitución de los transformadores
- Pérdidas en los transformadores
- Aplicaciones de los transformadores eléctricos

En las siguientes imágenes podemos ver partes del desarrollo de este juego, donde en principio se pone en situación al alumno, proponiéndole el reto de conectar un ordenador de 15 V a una red de 220 V, posteriormente se puede ver una pequeña explicación del uso y partes del transformador y por último se le da la opción al alumno de escoger entre varias opciones para llevar a cabo dicha conexión.

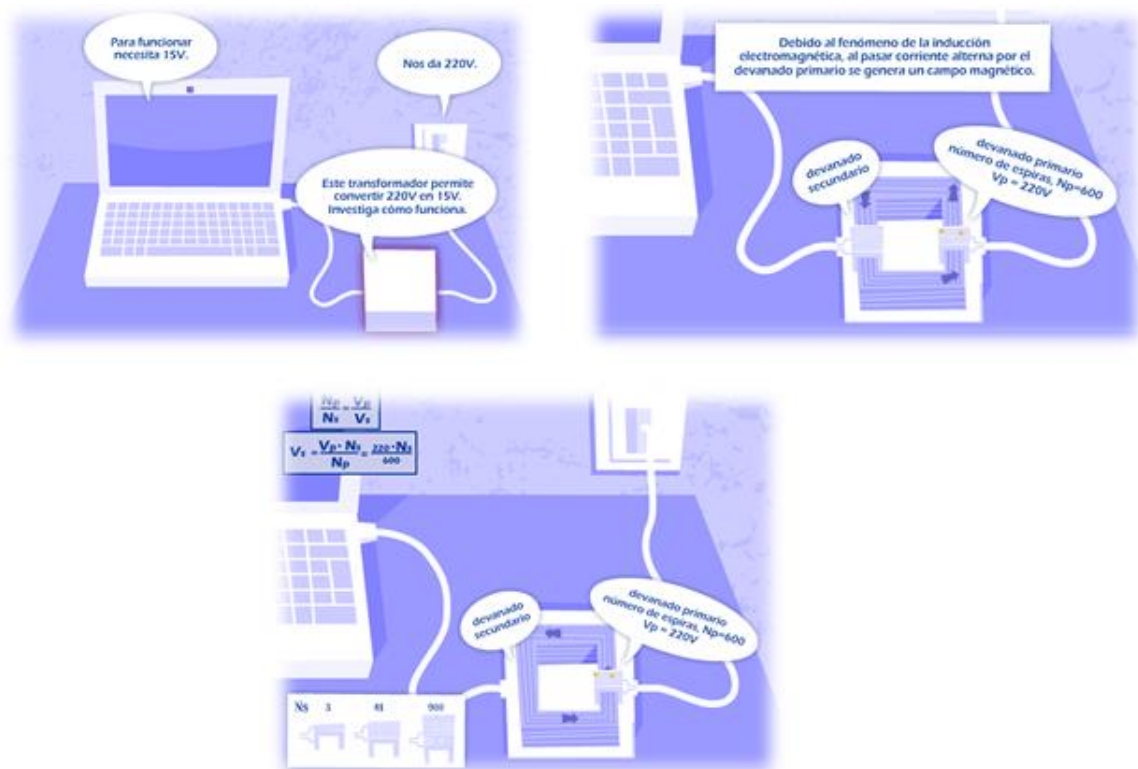



Figura 13 Imágenes del juego sobre Transformadores

Esta actividad se realizaría dentro de la unidad 16 “Transformadores eléctricos” dentro del bloque “Máquinas eléctricas” en la última de las dos sesiones destinadas a tal fin programada para la fecha 13 de Enero 2016.

Actividad 5. ¡Sigamos divirtiéndonos!

La actividad 5 que propongo en el blog se titula “¡Sigamos divirtiéndonos!”

En el blog esta actividad se presenta de la siguiente manera:



¡Sigamos divirtiéndonos!
¿Crees que tienes claro los conceptos vistos sobre generadores eléctricos o por el contrario aún tienes dudas sobre su funcionamiento? ¡Sea cual sea la respuesta este juego te resultara interesante! Pon tus conocimientos a prueba o aclara todas tus dudas. ¡Suerte!
http://www.endesaeduca.com/Endesa_educa/recursos-interactivos/conceptos-basicos/juego-generadores-electricos
3 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 14 Actividad 5. ¡Sigamos divirtiéndonos!

Conocimientos previos necesarios para desarrollar esta actividad:

- Generadores eléctricos: funcionamiento, componentes, dinamos, tipos de excitación, ensayos, rendimiento, aplicaciones y alternadores.

Los objetivos didácticos que persigo con esta actividad son los siguientes:

- Explicar el funcionamiento de los generadores eléctricos
- Conocer los componentes de los generadores eléctricos.
- Diferenciar entre dinamos y alternadores
- Identificar las aplicaciones de los generadores eléctricos

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad son:

- Funcionamiento de los generadores eléctricos
- Constitución de los generadores eléctricos
- Dinamos y alternadores
- Aplicaciones de los generadores eléctricos

En las siguientes imágenes podemos ver partes del desarrollo de este juego:

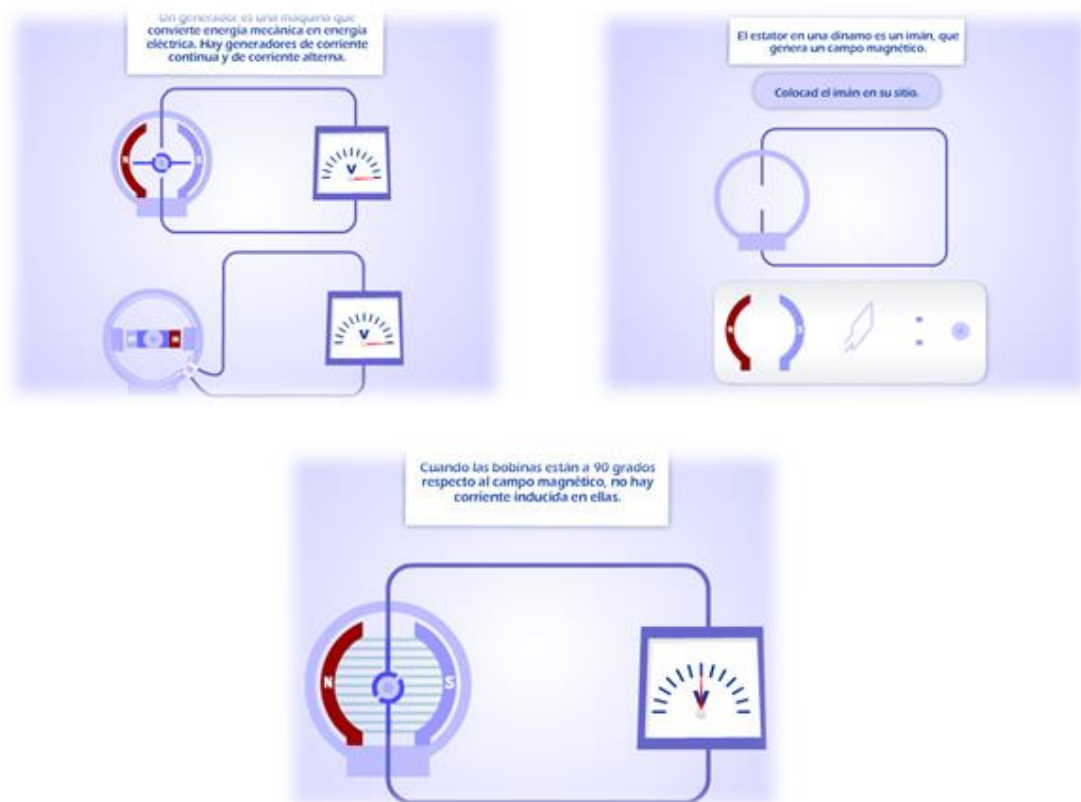


Figura 15 Imágenes del juego generadores

Esta actividad se realizaría dentro de la unidad 17 “Generadores eléctricos” dentro del bloque “Máquinas eléctricas” en la última de las dos sesiones destinadas a tal fin, programada para la fecha 20 de Enero de 2016.

Actividad 6. ¿Te atreves a construir un motor eléctrico?

La actividad 6 que propongo en el blog se titula “¿Te atreves a construir un motor eléctrico?”

En el blog esta actividad se presenta de la siguiente manera:



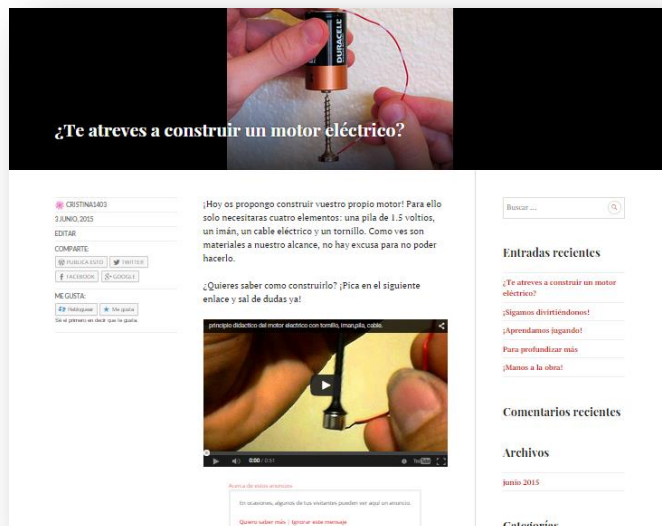
¿Te atreves a construir un motor eléctrico?

¡Hoy os propongo construir vuestro propio motor! Para ello solo necesitaras cuatro elementos: una pila de 1.5 voltios, un imán, un cable eléctrico y un tornillo. Como ves son materiales a nuestro alcance, no hay excusa para no poder hacerlo. ¿Quieres saber como construirlo? ¡Pica en el siguiente enlace y sal de dudas ya!

3 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 16 Actividad 6. ¿Te atreves a construir un motor eléctrico?

Si entramos particularmente en esta entrada podemos acceder directamente al vídeo, lo que resulta muy cómodo al usuario. En esta actividad se pediría a los alumnos que comentaran las dificultades encontradas al realizar el experimento y qué tipo de motor estaríamos construyendo.



¿Te atreves a construir un motor eléctrico?

¡Hoy os propongo construir vuestro propio motor! Para ello solo necesitaras cuatro elementos: una pila de 1.5 voltios, un imán, un cable eléctrico y un tornillo. Como ves son materiales a nuestro alcance, no hay excusa para no poder hacerlo.

¿Quieres saber como construirlo? ¡Pica en el siguiente enlace y sal de dudas ya!

principio didáctico del motor eléctrico con botella, imantada, cobre.

Figura 17 Imagen de la actividad 6 en el blog

En esta actividad utilizaré el experimento como herramienta educativa, los experimentos son un método extraordinario para captar la atención de los alumnos y demostrarles que los conceptos vistos en el aula se cumplen en la realidad. Además, aunque visualmente este experimento parezca muy sencillo de realizar, en realidad hay que tener un poco de

paciencia para realizarlo con éxito, lo que me servirá para inculcar en ellos valores como la perseverancia y la paciencia. Los materiales, como podemos ver, se encuentran fácilmente, con ello se intenta que los alumnos comprendan que la ciencia es algo al alcance de todos.

Para realizar este experimento utilizaremos una pila alcalina, un disco magnético (imán), un tornillo de hierro y un cable de cobre.

La realización del experimento es sencilla, primero unimos la cabeza del tornillo (preferiblemente plana) con el disco magnético. Después juntamos la punta del tornillo con el lado negativo de la pila. Por último apretamos con el dedo el lado pelado del cobre sobre el polo positivo de la pila, mientras que con la otra mano sujetamos el cable a la vez que lo acercamos al disco magnético lo más hacia afuera posible.

De esta forma tan sencilla los alumnos pueden construir su propio motor

Conocimientos previos necesarios para desarrollar esta actividad:

- Motores eléctricos: motores eléctricos de corriente continua. Principios de funcionamiento, características, constitución y parámetros más importantes.

Los objetivos didácticos que persigo con esta actividad son los siguientes:

- Conocer el principio de funcionamiento de los motores de C.C, su constitución, características y parámetros más importantes
- Aplicar los conceptos teóricos a la resolución de problemas de motores de C.C
- Indicar las características de los motores de C.C
- Diferenciar las curvas características de los motores de C.C

Los contenidos que se desarrollan en esta actividad son:

- Máquinas eléctricas. Motores de C.C.

Esta actividad se realizaría dentro de la unidad 18 “Motores eléctricos” dentro del bloque “Máquinas eléctricas” en la tercera de las cuatro sesiones destinadas a tal fin, programada para la fecha 1 de Febrero de 2016.

9.2 Máquinas eléctricas como herramienta para aprender Electrotecnia

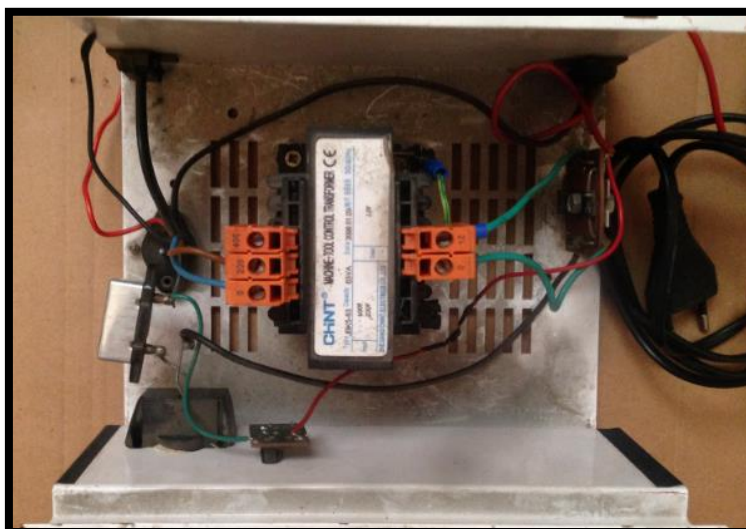
Para realizar las explicaciones durante mis prácticas externas en el I.E.S. Parquesol utilicé como recurso didáctico unos motores que me prestó un amigo que tiene un taller mecánico, para que observaran directamente las explicaciones realizadas. La experiencia fue muy enriquecedora para todos, los alumnos se interesaron mucho al poder ver que todo lo que les explicaba no quedaba en el papel y yo, como docente, disfrute al observar el gran interés que despertaban en los alumnos. Por ello, en este Aula Taller de Electrotecnia repetiré la experiencia utilizando para el Bloque 4 “Máquinas eléctricas” este material, que podemos ver en fotos a continuación:

Material para la unidad 16: Transformadores eléctricos

- Transformador de lámpara halógena

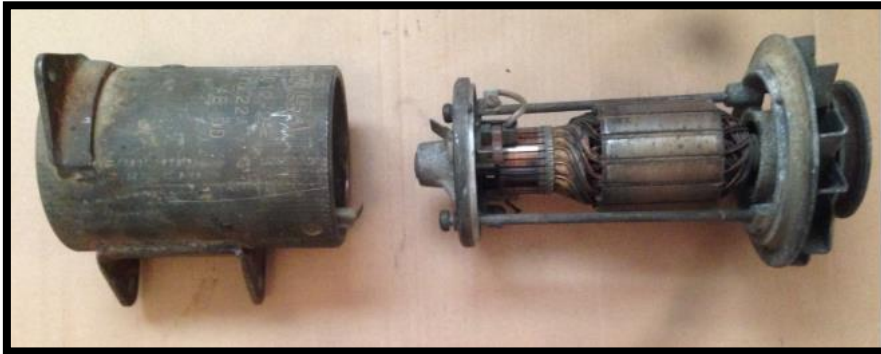


- Transformador con rectificador de onda mediante puente de diodos



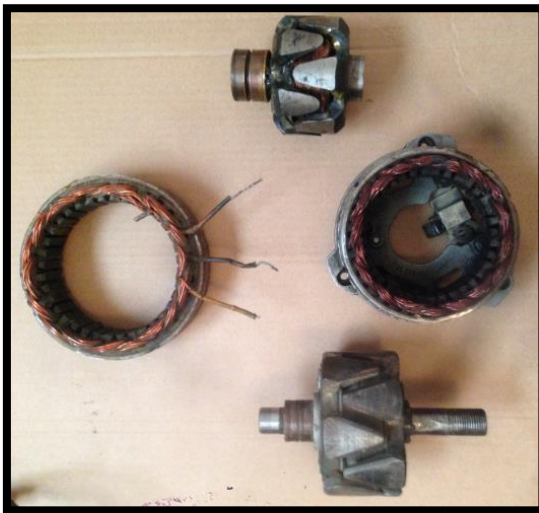
Material para la unidad 17: Generadores eléctricos

- Dinamo

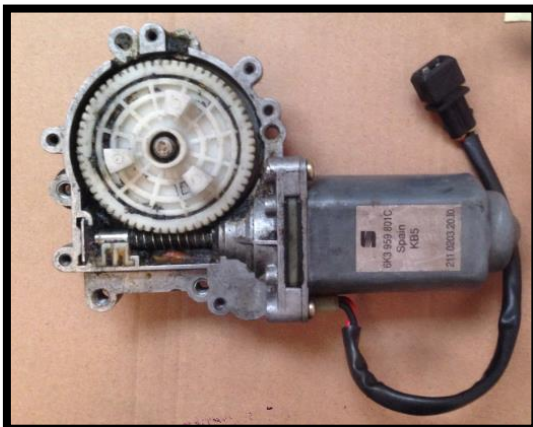


Material para la unidad 18: Motores eléctricos

- Partes de un motor: rotor y estator de diferentes máquinas



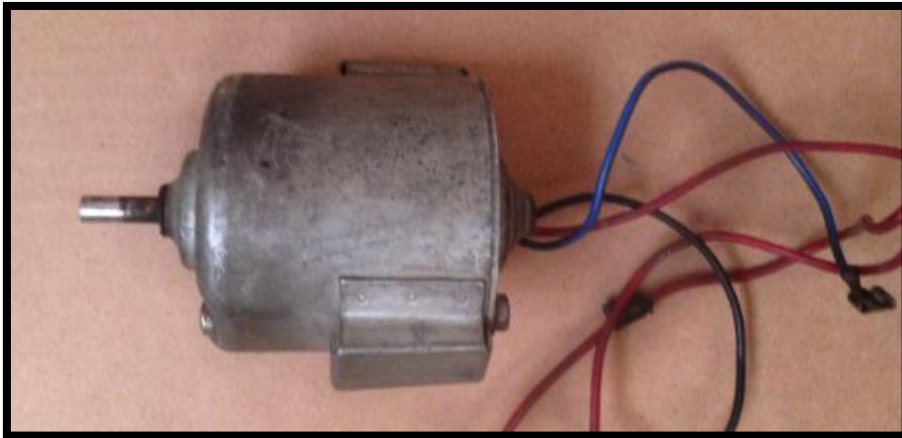
- Motor de Corriente Continua de un elevador eléctrico:



- Motor de Corriente Continua de una batidora:



- Motor de Corriente Continua de un limpiaparabrisas con cambio de velocidad



- Motor de arranque de Corriente Continua de un Renault



- Motor de Corriente Alterna utilizado en procesos de pastelería industrial

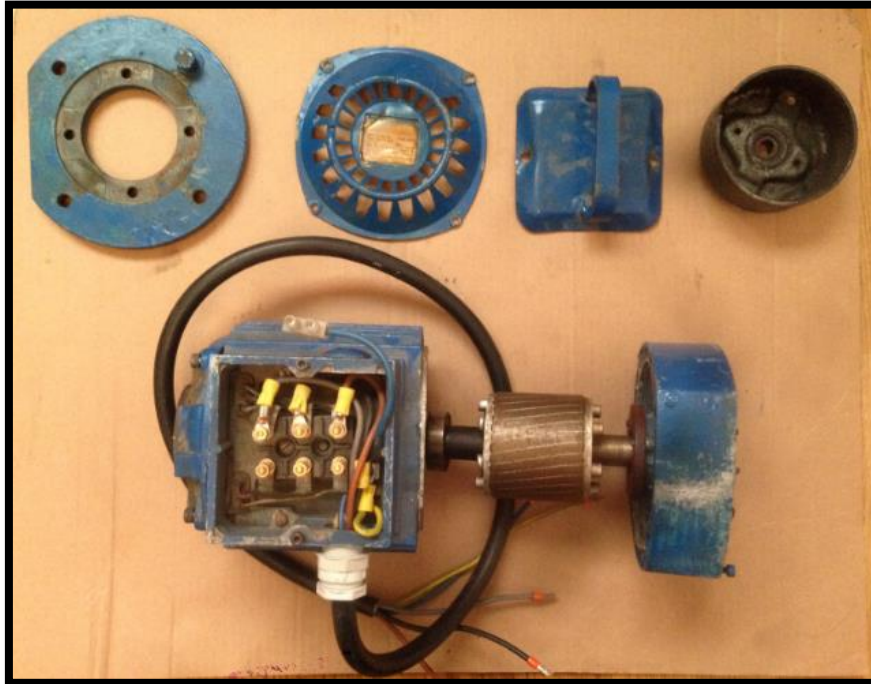


Figura 18 Motores eléctricos

9.3 Evaluación

La evaluación consistirá en una recogida de información, con la que se pretende obtener datos fiables para mejorar este taller en años posteriores.

Al ser una actividad extraescolar, de refuerzo, totalmente voluntaria no se realizarán exámenes para calificar a los alumnos. Se utilizará como herramienta de autoevaluación, las actividades propuestas en el blog, que se realizarán al final de cada bloque y los ejercicios prácticos que realizaremos en las sesiones. Con ello se pretende que los alumnos sean conscientes de su propio aprendizaje, adquieran la habilidad de superar los obstáculos con el fin de aprender exitosamente, conozcan que aspectos necesitan reforzar e inculcarles la competencia de aprender a aprender. Para lograr esto exitosamente se ha intentado realizar actividades atractivas y así reforzar en los alumnos la motivación y la confianza. Se pretende que los procesos de enseñanza-aprendizaje sean más autónomos que en las clases propias de la Formación Profesional.

Escudero (2009) dijo: “Es importante realizar una evaluación de la práctica docente para comprobar si se han cumplido los objetivos que se pretendía con estas actividades. La evaluación del profesor nos va a permitir subsanar errores, si los hubiera, para futuras unidades didácticas. De esta manera, perfeccionaremos nuestra práctica

docente”.

Así para evaluar el éxito de este Taller utilizaré una encuesta. Para realizarla, he decidido seguir utilizando las TIC usando la plataforma *Online Encuesta* que permite realizar encuestas gratuitas de forma fácil y rápida. El interfaz de usuario es bastante sencillo e intuitivo, lo que nos permite realizar las encuestas ágilmente. Además, nos permite exportar los resultados a Microsoft Excel para trabajar con ellos y las respuestas de los participantes se evalúan y muestran cuantitativamente y gráficamente de forma automática.

Con esta encuesta se pretende comprobar si los alumnos han encontrado el Taller interesante y provechoso, el grado de interés de los alumnos, si consideran las actividades realizadas adecuadas... También como docentes vamos a comprobar si hemos cumplido los objetivos según nuestras expectativas educativas.

Para ello, en el último día de Taller se les pedirá a los alumnos que voluntariamente en sus casas, entren en el blog de nuevo, en él se habrá habilitado una nueva entrada en la que encontrarán este post:



¡Tu opinión cuenta!
¡Necesitamos saber que opinas! Muchas gracias por tu colaboración en esta encuesta sobre el Taller de Electrotecnia que elegiste cursar a principios de curso. ¡Tu opinión es muy importante para saber que aspectos debemos mejorar!

<https://www.onlineencuesta.com/s/c0c7b69>

18 JUNIO, 2015 / DEJA UN COMENTARIO

Figura 19 Entrada en el blog de la encuesta docente

Al entrar en el enlace se encontrarán con una encuesta totalmente interactiva. Dicha encuesta la podemos localizar en el Anexo I de dicho trabajo y también la podemos encontrar en el siguiente enlace:

<https://www.onlineencuesta.com/s/c0c7b69>

Gutiérrez Cerda, 2000 plantea que:

"La evaluación más que un instrumento de medición para calificar, es un medio que

nos permite corregir algunas fallas y procedimientos docentes, retroalimenta los mecanismos del aprendizaje, permite planear nuevas experiencias de aprendizaje, así como mantiene consciente al alumno de su grado, avance, o nivel de logro, refuerza oportunamente al alumno en áreas de estudio o aprendizaje que se perciban como insuficientes y le permite al docente planear nuevas experiencias de aprendizaje para el logro de los objetivos; así como revisar su desempeño docente e implementar las medidas correctoras inmediatamente"

Los resultados de esta encuesta se reflexionaran conjuntamente con el Departamento Didáctico de Electricidad y Electrónica al final de curso y con ellos se podrá considerar la utilidad de este proyecto para los alumnos y si la estrategia utilizada es apropiada o no.

10. Reflexiones sobre la relación de los aprendizajes obtenidos en el módulo de Física y Química y su aplicación en el aula.

Según el Reglamento sobre la Elaboración y Evaluación del Trabajo de Fin de Máster (BoCyL), el Trabajo de Fin de Máster supone la realización por parte del alumno de un proyecto, memoria o estudio en el que se aplique y desarrolle los conocimientos adquiridos en el seno del Máster.

Así, en este apartado voy a realizar unas reflexiones sobre la relación de los aprendizajes obtenidos tanto en el módulo genérico del Máster como en el módulo específico de la especialidad Física y Química y su aplicación para este proyecto en el aula.

Módulo genérico “Psicopedagógico y social”

La asignatura “Aprendizaje y desarrollo de la personalidad” me ha ofrecido la posibilidad de conocer fundamentos psicopedagógicos para adecuar los contenidos a las expectativas y motivaciones del alumnado, utilizando estrategias de aprendizaje y habilidades docentes y la importancia de utilizar diferentes recursos para que los alumnos aprendan significativamente.

La asignatura “Procesos y contextos educativos” me ha permitido conocer una panorámica general de las políticas educativas, cómo se estructura el Sistema Educativo Español, las diferentes leyes de Educación y cómo funciona un centro escolar. Pero por encima de todo, en esta asignatura he aprendido la complejidad de las aulas y la importancia de la atención a la diversidad.

La asignatura “Sociedad, familia y educación” me ha hecho sobre todo reflexionar sobre la importancia del entorno en el que se encuentra el alumno para su aprendizaje y como para conseguir tanto un buen desarrollo académico como personal es necesario que la sociedad, la familia y la educación trabajen conjuntamente.

Módulo específico “Física y Química”

La mayor influencia a la hora de realizar este trabajo y desarrollarlo en el aula proviene de las asignaturas del módulo específico. Todas ellas, de una forma u otra, han contribuido en este proyecto, pero especialmente las siguientes:

Las asignaturas “Laboratorio de Física” y “Laboratorio de Química” me han hecho comprender la importancia de trabajar con los alumnos en el laboratorio. Debido al carácter práctico de la ciencia se convierte en un elemento indispensable para inculcar en los alumnos el espíritu crítico y el método científico. Además, es una herramienta idónea

para aumentar la motivación del alumnado.

La asignatura “Iniciación a la investigación educativa en Física y Química” me ha acercado al trabajo de investigación didáctica lo que me ha permitido comprender la importancia de buscar nuevas formas de trabajo que motiven al alumnado tratando que aprendan de un modo diferente. Al utilizar las TIC en el aula no solo nos vamos adaptando a los nuevos tiempos, sino que permiten que el rol tradicional en el aula cambie permitiendo a los alumnos involucrarse activamente en su propio aprendizaje y convirtiéndolos en protagonistas de las experiencias de enseñanza-aprendizaje.

La asignatura “Metodología y evaluación en Física y Química” me ha permitido comprender la importancia y procedimientos no solo de evaluar a los alumnos, sino de que el propio profesor realice una autoevaluación de la estrategia enseñanza-aprendizaje utilizada. Estos procedimientos resultan enriquecedores para ambos pues permiten acercarse más al alumnado, reflexionar sobre las tácticas utilizadas y qué aspectos se pueden mejorar así como buscar nuevas experiencias de aprendizaje que permitan alcanzar los objetivos previstos.

La asignatura “Prácticas externas en Física y Química” ha sido una experiencia maravillosa, me ha permitido conocer directamente el funcionamiento de las aulas y me ha motivado para luchar por alcanzar el sueño de ser profesora. Impartir la asignatura de Electrotecnia ha hecho que me apasione más por esta asignatura y conjuntamente con mi tutora en el centro eligiera realizar este trabajo.

11. Conclusiones

Según el Real Decreto 42/2008, de 5 de junio, por el que se establece el currículo de Bachillerato en la Comunidad de Castilla y León, la Electrotecnia en el Bachillerato trata de proporcionar aprendizajes relevantes que ayuden a consolidar una sólida formación de carácter tecnológico abriendo, además, un gran abanico de posibilidades en múltiples opciones de formación electrotécnica más especializada. Esta materia cumple, así, el doble propósito de servir como formación de base para quienes decidan orientar su vida profesional hacia los ciclos formativos y para quienes continúen con vías académicas del campo de los estudios técnicos. Precisamente esto último es lo que he pretendido conseguir con este Aula Taller de Electrotecnia, permitir a los alumnos que por diferentes motivos no hayan tenido la posibilidad de cursar esta asignatura, o que debido a la nueva ley no hayan tenido ni la posibilidad de cursarla, a que conozcan un poco más de los fenómenos electromagnéticos y sus efectos.

La Electrotecnia, según el Real Decreto anteriormente mencionado, debe conjugar de manera equilibrada los tres ejes transversales que la configuran. Por una parte la fundamentación científica necesaria para comprender suficientemente los fenómenos y las aplicaciones. En segundo lugar el conocimiento de las soluciones técnicas que han permitido la utilización de los fenómenos electromagnéticos en una amplia variedad de aplicaciones y, en tercer lugar, la experimentación que haga posible la medida precisa y el manejo por parte de los alumnos y alumnas de los dispositivos electrotécnicos con destreza y seguridad suficientes. Estos tres ejes se han convertido en los objetivos de este Taller, el primero de ellos se desarrolla en las clases teóricas y en la primera actividad del blog, el segundo eje se desarrolla mediante los juegos del blog y utilizando las máquinas eléctricas y el tercer eje se trabaja con los ejercicios, el uso de simuladores, experiencias de laboratorio y trabajando nuevamente con máquinas eléctricas.

Este taller constituye una base idónea y, en mi opinión, esencial para todos los alumnos que hayan decidido estudiar el Ciclo Superior de Mantenimiento Electrónico, pues les permite desarrollar un pensamiento más global sobre la importancia y la cantidad de aplicaciones de los efectos electromagnéticos y como éstos han modificado las condiciones de vida de la sociedad, la gestión del conocimiento, los procesos económicos y la investigación científica a la vez que les da las bases necesarias para que, utilizando la lógica y el ingenio comprendan los fenómenos que les rodean. Por otro lado ejerce como catalizador sintetizando y profundizando aprendizajes afines, del tono técnico y científico,

procedentes de anteriores etapas educativas que seguirán utilizando durante todo el ciclo.

Asimismo, podrán darse cuenta de la importancia que tiene superar con éxito esta formación, pues el conocimiento y manejo de estos fenómenos se ha convertido en un elemento esencial en los procesos tecnológicos.

Bibliografía

Alcalde San Miguel, P. (2013). Electrotecnia. Madrid: Parainfo

Anpecantabria (2015). Estructura y organización del Sistema Educativo en la LOMCE. *Información profesional* [en línea]. Disponible en: <http://anpecantabria.org/wp/wp-content/uploads/2014/02/EstructuraSistemaEducativoLOMCE.pdf> [2015,19 de mayo]

Boletín Oficial del Estado (2011, 30 de julio). *Real Decreto 1147/2011, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo* [en línea]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2011/07/30/pdfs/BOE-A-2011-13118.pdf> [2015,11 de mayo]

Boletín Oficial de Castilla y León (2013, 7 de agosto). *DECRETO 48/2013, de 31 de julio, por el que se establece el currículo correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico en la Comunidad de Castilla y León* [en línea]. Disponible en: <http://www.todofp.es/dctm/todofp/fichas-titulos/curriculos-ccaa/ele/mantenimientoelectronico/cyltsmantenimientoelectronico.pdf?documentId=0901e72b81c20d41> [2015,21 de mayo]

Boletín Oficial de Castilla y León (2010, 24 de noviembre). *DECRETO 49/2010, de 18 de noviembre, por el que se regula la organización y funcionamiento de los centros integrados de formación profesional en la Comunidad de Castilla y León.* [en línea]. Disponible en: <http://bocyl.jcyl.es/boletines/2010/11/24/pdf/BOCYL-S-24112010.pdf> [2015,19 de mayo]

Confederación de Empresarios de Andalucía (2012, octubre). *El sistema de formación profesional* [en línea]. Plataforma para la promoción y difusión de la formación profesional para el empleo. Disponible en: <http://infofpe.cea.es/fpe.php?section=c11> [2015,17 de mayo]

COPAEU Castilla y León (2009, febrero). *Análisis del currículo y acuerdos para las Pruebas de Acceso a Estudios Universitarios* [en línea]. Universidad de Salamanca. Disponible en: http://www.usal.es/webusal/node/30696#CONTENIDOS_DE_REFERENCIA [2015,5 de junio]

De Gómez Giménez, F (2006, 26 de noviembre). La formación profesional una apuesta de futuro. *Psicopedagogía* [en línea]. Disponible en: <http://www.psicopedagogia.com/formacion-profesional> [2015,17 de mayo]

Equipo Técnico de Coordinación Pedagógica. *Departamentos didácticos*. Junta de Andalucía. Disponible en:

http://www.juntadeandalucia.es/averroes/ies_boabdil/Gral_dep.htm [2015,23 de junio]

Escudero, J.M (En imprenta). *Revista de Educación. La formación del profesorado de Educación Secundaria*. Contenidos y aprendizajes docentes.

Gobierno de Navarra (2014). *Electrotecnia* [en línea]. Departamento de educación.

Disponible en:

<http://www.educacion.navarra.es/documents/57308/57787/ELECTROTECNIA.pdf/e5cd8cac-e839-4491-bc9c-a9d96dc46ded> [2015,20 de mayo]

Gutiérrez Cerda, H. (2002) *La Evaluación Como Experiencia Total. Logros, Objetivos, Procesos, Competencia y Desempeño*. (1º edición) Editorial Nomos S.A. Cooperativa Editorial Magisterio. Santa Fe de Bogotá. Colombia.

I.E.S Rio Duero (2014). *Proyecto Educativo de Centro* [en línea]. Zamora. Disponible en:

http://iesrioduero.centros.educa.jcyl.es/sitio/upload/PROYECTO_EDUCATIVO_DE_CENTRO_2014-2015.pdf [2015,29 de mayo]

Jóvenes CCOO (2012, junio). La importancia de la FP en el nuevo modelo productivo. *Confederación sindical de comisiones obreras* [en línea]. Disponible en: <http://docpublicos.ccoo.es/cendoc/029826ImportanciaFPProductivo.pdf> [2015,19 de mayo]

Millán, J.A (2007). *Blog* [en línea]. Vocabulario de ordenadores e internet. Disponible en:

http://jamillan.com/v_blog.htm [2015,23 de junio]

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2011,22 de marzo). *Ángel Gabilondo: “La Formación Profesional es el motor de crecimiento que marca el rumbo hacia un nuevo modelo productivo”*. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte [en línea]. Disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/prensa-mecd/actualidad/2011/03/conferencia-fp.html>

[2015,19 de mayo]

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013,10 de diciembre). *Propuestas para la mejora de la calidad educativa LOMCE* [en línea]. Disponible en:

<http://www.mecd.gob.es/servicios-al-ciudadano-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/participacion-publica/lomce/20131210-boe/LOMCE-10-12-13.pdf> [2015,19 de

junio]

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013, diciembre). *Reforma del Sistema*

Educativo Español: novedades y calendario de implantación [en línea]. Disponible en: <http://www.mecd.gob.es/educacion-mecd/dms/mecd/servicios-al-ciudadano-mecd/participacion-publica/lomce/20131210-boe/novedades-reforma-educacion-10-12-13/novedades%20reforma%20educacion%20C3%B3n%2010-12-13.pdf> [2015,3 de junio]

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2007, diciembre). *Blogs en la educación. Aprovechamiento didáctico de los blogs* [en línea]. Observatorio tecnológico. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/internet/recursos-online/528-monografico-blogs-en-la-educacion?start=1> [2015,5 de junio]

Ministerio de Educación (2007, 17 de mayo). *Real Decreto, 52/2007, de 17 de mayo, por el que se establece el currículo de la Educación Secundaria Obligatoria en la Comunidad de Castilla y León* [en línea]. Disponible en: http://www.stecyl.es/LOE/EnseMinimas/Decreto_52-2007_Curriculo_ESO_LOE_CyL.pdf [2015,10 de mayo]

Ministerio de Educación (2008, 5 de junio). *Real Decreto, 42/2008, de 5 de junio, por el que se establece el currículo de bachillerato en la Comunidad de Castilla y León* [en línea]. Disponible en: <http://www.educa.jcyl.es/es/resumenbocyl/decreto-42-2008-5-junio-establece-curriculo-bachillerato-com> [2015,10 de mayo]

Ministerio de Educación (2015, 3 de enero). *Real Decreto, 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato* [en línea]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2015/01/03/pdfs/BOE-A-2015-37.pdf> [2015,10 de mayo]

Ministerio de Educación (2012, 9 de noviembre). *Real Decreto 1529/2012, de 8 de noviembre, por el que se desarrolla el contrato para la formación y el aprendizaje y se establecen las bases de la formación profesional dual* [en línea]. Disponible en: <http://www.todofp.es/dctm/todofp/fp-dual/boe-a-2012-13846.pdf?documentId=0901e72b814f24e9> [2015,10 de mayo]

Ministerio de la Presidencia (2005, 30 de diciembre). *REAL DECRETO 1558/2005, de 23 de diciembre, por el que se regulan los requisitos básicos de los Centros integrados de formación profesional* [en línea]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2005/12/30/pdfs/A43141-43146.pdf> [2015,21 de mayo]

Ministerio de Educación (2011, 15 de diciembre). *Real Decreto 1578/2011, de 4 de noviembre, por el que se establece el Título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico y se fijan sus enseñanzas mínimas* [en línea]. Disponible en:

<http://www.boe.es/boe/dias/2011/12/15/pdfs/BOE-A-2011-19528.pdf> [2015,21 de mayo]

Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (2013, 1 de febrero). *Orden ECD/107/2013, de 23 de enero, por la que se establece el currículo del ciclo formativo de grado superior correspondiente al título de Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico* [en línea]. Disponible en: <http://www.boe.es/boe/dias/2013/02/01/pdfs/BOE-A-2013-1038.pdf> [2015,21 de mayo]

Sanchez, J.A. y Ruíz, J. *Uso educativo de los blog. Creación de cuentas para dar de alta un blog* [en línea]. Universidad de Málaga. Disponible en: http://tecnologiaedu.uma.es/materiales/web20/archivos/cap2_Uso_educ_Blog.pdf [2015,10 de junio]

Suplemento Europass al título. *Técnico superior en Mantenimiento Electrónico*. [en línea]. Disponible en: <http://www.todofp.es/dctm/todofp/europass/t.superior-loe-espanol/mayo-15/tsmantenimientoelectronicoes.pdf?documentId=0901e72b81d80c8c> [2015,21 de mayo]

Todo FP (2015). *La nueva Formación Profesional* [en línea]. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España. Disponible en: <http://www.todofp.es/todofp/sobre-fp/informacion-general/sistema-educativo-fp/nueva-fp.html> [2015,22 de mayo]

Todo FP (2015). *Técnico Superior en Mantenimiento Electrónico* [en línea]. Ministerio de Educación, Cultura y Deporte. Gobierno de España. Disponible en: <http://www.todofp.es/todofp/que-como-y-donde-estudiar/que-estudiar/familias/electricidad-electronica/mantenimiento-electronico.html> [2015,19 de mayo]

Valero, A. (2007, 3 de diciembre). *Blogs en la educación. Aprovechamiento didáctico de los blogs*. Ministerio de educación, cultura y deporte [en línea]. Disponible en: <http://recursostic.educacion.es/observatorio/web/fr/internet/recursos-online/528-monografico-blogs-en-la-educacion?start=1> [2015,12 de junio]

