



Pasos necesarios para la coherencia docente

Trabajo Fin de Máster Procesos industriales

Javier del Pico Hualde

15 de junio de 2012

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas, de la Facultad de Educación de Zaragoza.

DEDICATORIA

Dedico no sólo este trabajo, sino todos los del Máster a mis hijos Mario y Triana a quienes les he quitado muchas horas de una compañía que nos hacía falta. También a mi familia, que me ha visto pasado de horas de trabajo, y se ha preocupado por mi estado de salud por mi ritmo de estrés. A todos los docentes que desde su buena voluntad han transmitido su parcela de conocimiento para formar a formadores, creo que con sus enseñanzas han puesto la semilla necesaria para una reacción en cadena que acabe haciendo un mundo mejor. Gracias también a mis compañeros, con quienes he trabajado muy a gusto. Pero por encima de todo, a mi mujer Ana, por absolutamente todo, con ella se pueden tocar las estrellas y sin ella sólo son unos pequeños puntos inalcanzables. Gracias Ana.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

1	INTRODUCCIÓN	1
2	ASIGNATURAS RELACIONADAS.....	3
3	CONTEXTUALIZACIÓN.....	4
3.1	CARACTERÍSTICAS Y FINALIDADES DE LA FP	5
3.2	LEGISLACIÓN APLICABLE	7
3.3	CARACTERÍSTICAS DEL CONTEXTO SOCIOEDUCATIVO	8
3.4	CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO EDUCATIVO Y MÓDULO DE ESTUDIO.	
	8	
3.5	ESPACIOS FORMATIVOS.	9
3.6	CARACTERÍSTICAS PSICOEDUCATIVAS DE LOS ESTUDIANTES.	9
4	COMPETENCIAS. Realizaciones profesionales	10
5	MÓDULO PROFESIONAL: Sistemas eléctricos y de seguridad y Confortabilidad (256 horas).	11
6	FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.	11
7	METODOLOGÍA.	13
7.1	ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.	14
7.2	APLICACIÓN PRÁCTICA. PRIMERAS CLASES.	16
7.3	CLASES "CONVENCIONALES".....	18
7.4	CLASES CON APOYO CON LAS TIC	27
7.5	MAQUETA DIDÁCTICA DE APOYO.	29
8	EVALUACIÓN	31
9	ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD	32
10	PLAN DE CONTINGENCIAS.....	37
11	REFLEXIÓN PERSONAL.....	38

12	ANEXO I: CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO	0
	ÍNDICE.....	1
1.	CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO.....	2
1.1.	INDICADORES ANALIZADOS.....	2
1.2.	ANÁLISIS DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS.....	3
12.1	ANEXO 1. TABLAS CON LOS INDICADORES UTILIZADOS	7
2.	DIMENSIONES SOCIOCULTURALES.....	15
2.1.	VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO.	15
2.2.	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA.	16
13	ANEXO II: MÓDULO PROFESIONAL: Sistemas eléctricos y de seguridad y Confortabilidad (256 horas).....	21
13.1	UNIDAD DIDÁCTICA 4: SISTEMA DE CARGA.....	25
13.2	CRITERIOS EVALUACIÓN	26
13.3	ACTIVIDAD 6: SIMULADOR DE SISTEMA DE CARGA.	26
14	ANEXO III: PRESENTACIÓN POWER POINT.....	28
15	ANEXO IV: EVALUACIÓN.	36
15.1	CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	38
15.2	CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.	38
15.3	CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.....	39
15.4	EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA.....	40
15.5	EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN	42

INDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración 1 Presentación inicial ante el alumnado IES Virgen del Pilar.....	17
Ilustración 2 Generación de campo magnético.....	19
Ilustración 3 Fuerzas de atracción en un polo.....	19
Ilustración 4 Campos magnéticos.	19
Ilustración 5 Campo generado entre dos polos.	20
Ilustración 6 Aurora Boreal.	20
Ilustración 7 Campo magnético Terrestre.	20
Ilustración 8 tornillos y varilla roscada.	21
Ilustración 9 Montaje de bobina sobre panel.	21
Ilustración 10 Generación de campo magnético en una bobina (fuente: apuntes D. Luis Sumelzo).	22
Ilustración 11 Solenoide y electroválvula.	22
Ilustración 12 Efecto Lorentz (fuente: aptes. Sr. Sumelzo).	23
Ilustración 13 Preparativos para la clase.....	23
Ilustración 14 Maqueta de Fuerza Lorentz.....	23
Ilustración 15 Evolución del proceso de maqueta de explosión de alternador..	24
Ilustración 16 Maqueta de alternador.	25
Ilustración 17 Maqueta de consumidores en las fases.....	25
Ilustración 18 Fuerzas de atracción en un polo	26
Ilustración 19 Aurora Boreal	26
Ilustración 20 Campo magnético Terrestre.....	26
Ilustración 21 tornillos y varilla roscada.....	26
Ilustración 22 Montaje de bobina sobre panel.....	26
Ilustración 19 Maqueta de Fuerza Lorentz.....	26
Ilustración 20 Preparativos para la clase.....	26
Ilustración 21 Maqueta del alternador	26
Ilustración 27 Maqueta de puente de diodos.	29
Ilustración 26 Constucción de maqueta.	29
Ilustración 29 Esquema presentado por D. Pedro J. Márquez.....	35
Ilustración 30 Gráfico de edad de los alumnos.....	17
Ilustración 31 Situación laboral de los padres.....	17
Ilustración 32 Nivel de estudios de los padres.	18
Ilustración 33 Ordenadores en casa.	18
Ilustración 33 Libros de texto en casa.	18
Ilustración 35 Uso de telefonía móvil.....	19

Ilustración 36 Televisiones gratuitas y de pago en casa.	19
Ilustración 37 Uso del tiempo libre.	20
Ilustración 38 Presentación Power point.	29
Ilustración 39 Alternador.	29
Ilustración 40 Separación rotor-estator.	29
Ilustración 41 Estator vs su propio esquema.	30
Ilustración 42 Detalle de estator vs su propio esquema.	30
Ilustración 43 Bobinado en el estator.	30
Ilustración 44 Detalle de bornas de conexión en el estator.	31
Ilustración 45 Esquema de alternador.	31
Ilustración 46 Desviación de campos magnéticos y electromagnéticos.	31
Ilustración 47 Rotor de alternador.	32
Ilustración 48 Detalle de bobinado del rotor.	32
Ilustración 49 Generación de campo magnético.	32
Ilustración 50 Equilibrado de rotor.	33
Ilustración 50 Similitud entre campo magnético y electromagnético.	33
Ilustración 52 Puente de diodos.	33
Ilustración 53 Regulador de tensión.	34
Ilustración 54 Solenoide.	34
Ilustración 55 Maqueta explosionada de alternador.	34
Ilustración 56 Fin de presentación.	35
Ilustración 57 Esquema de altavoces.	35
Ilustración 58 Cuestionario del profesorado y su grado de sintonía con el alumno.	40

1 INTRODUCCIÓN

El tiempo nos hace reflexivos y rebeldes a la vez. Cada experiencia nos va enseñando hasta que se llega a un punto en el que con los éxitos y con los fracasos propios a cuestas, se crea una relación entre los principios y sus resultados. Cuando se piensa que las ideas son buenas pese a sus resultados, se dice de uno que es un romántico o un iluso, depende de las ideas de quien supervise a uno. Acumulada esa experiencia, transmitir y compartir ese bagaje cobra un valor que se hace relevante en un medio como es la escuela. Alumnado pujante que toma el relevo en la economía, y por encima de eso personas a las que formar y enseñar a creer en sí mismas desde nuestra aportación. Esa idea me dirige hacia el mundo de la docencia.

Cuando hace dos años y medio entendí que la realización de este Máster se convertiría en un requisito indispensable para ejercer como profesor, tuve que ponerme a estudiar inglés durante un año para optar a estos estudios. Una vez obtenido, y con el certificado en la mano, intenté matricularme en la Uned. La única razón por la que quería estudiar allí era el hecho de que permite una mejor conciliación del mundo laboral con los estudios, pero esta posibilidad me fue denegada por sobredemanda.

Tiempo atrás intenté hacer el Curso de Adaptación del Profesorado, y nunca lo conseguí, quizá porque mis estudios previos responden a una Diplomatura. Por esa razón, cuando rellené la instancia de matrícula en la Facultad de Educación, lo hice por tozudez, pero dados los antecedentes, lo hice sin esperanza. Al recibir la aceptación de matrícula, se abrieron las puertas del cielo: Por fin fuí admitido. Una oportunidad de oro frente a una carga lectiva importante. Tendría que hacer encaje de bolillos para poder asistir a las clases, y también a los períodos de prácticas. Estudiar sin que se supiera en mi trabajo no era fácil, pero había que hacerlo, y se hizo. Referido a la dación de limosna y con otro sentido fue Jesús de Nazaret quien dijo “que tu mano derecha no sepa lo que hace tu mano izquierda”, pero adaptado a la discreción... así ha tenido que ser.

A mitad de Máster, tuve la fortuna de impartir clases a media jornada en Calatayud (Zaragoza), lo que se ha convertido en un complemento extraordinario para estos estudios, pero al mismo tiempo, han supuesto un ejercicio de responsabilidad en la presentación de cada clase. Paralelamente, esta situación me ha hecho ser un alumno más receptivo si cabe en el Máster, para sacarle el jugo a cada una de las clases, para sus aplicaciones en mi docencia particular.

Es por esto, que el presente trabajo es una reflexión de varias asignaturas y la aportación que a mi juicio ha supuesto cada trabajo en el objetivo tanto personal como del Máster: la docencia.

El presente trabajo tiene la idea de incluir las ideas o aspectos que me han parecido más relevantes dentro de un guión que se corresponde aproximadamente con el de una programación. Es reflejar no sólamente las clases, sino también lo que hay alrededor, como decía Ortega y Gasset: "yo soy yo y mis circunstancias, y si no la salvo a ella no me salvo yo". No podemos aislar de esas circunstancias a un alumno/a en nuestra aula y querer llegarle con nuestras ideas, si no se entienden previamente los condicionantes que les acompañan las otras 23 horas del día. De ahí que para llegar a ese punto culminante con el alumnado en el aula, presentemos también en este trabajo otros puntos que son una garantía para la coherencia docente.

2 ASIGNATURAS RELACIONADAS

En mayor o en menor medida todas las asignaturas han aportado algo, quizá hubiera sido de mi agrado el poder tomar alguna optativa más en lugar de alguna troncal con temarios reincidentes, pero la reincidencia tomada como un repaso, seguramente sirve para afianzar conocimientos.

Así pues, se detallan las asignaturas del Máster:

Contexto de la actividad docente, 10, 33
Diseño curricular de FP, 10, 12, 15, 36
Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Procesos Industriales, 23, 33
El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional, 12
Entorno productivo de Procesos Industriales, 18, 23
Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Procesos Industriales, 23, 31
Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de FP, 10, 12
Habilidades del pensamiento. Desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, 19, 43
Interacción y convivencia en el aula, 14, 43
Prácticum, 21
Prácticum I, 13, 15
Prácticum II, 13, 15, 27
Prácticum III, 13, 15
Prevención y resolución de conflictos, 19, 43
Procesos de enseñanza-aprendizaje, 33, 43

3 CONTEXTUALIZACIÓN

La enseñanza es una actividad intencionada, un criterio básico para realizar una actividad intencionada es confeccionar un plan de actuación, que será más o menos riguroso y sistemático en función de las personas que lo realicen, el contexto donde se inscriba o la complejidad de la actividad a desarrollar.

El plan de actuación debe ser coordinado, pero coordinado ...a qué? ...o con quién?

Evidentemente podemos y debemos de tener nuestros criterios, pero el alumnado tiene una carga de trabajo equilibrada entre varios módulos y debemos conocer los límites de nuestra intervención y exigencias sobre dicho alumnado. Unas exigencias muy bajas no les benefician puesto que seguramente nuestro módulo es base para otros que se vean después, y por lo tanto flaco favor se le hace hoy si incubamos un problema para mañana. Por el contrario, una exigencia desmedida puede resultar desmotivadora si la percepción del alumnado hace que el objetivo por cuantioso, pierda atractivo y transmita una sensación de inalcanzable. Mientras no se sustituya a los docentes por máquinas, seguirán siendo personas. Cada persona es un mundo de circunstancias y por lo tanto un mundo de exigencias diferentes.

Es por eso que aparecen los currículos de cada titulación, a fin de estandarizar unos criterios que permitan definir los adecuados a cada módulo y dar la coherencia entre los distintos centros de enseñanza.

Los trajes de alta costura se suministran con muchas holguras, y es en la tienda donde se ajustan a cada cliente, quitando los excedentes y dejando lo que siempre hemos entendido como un traje a medida. Igualmente sucede con los currículos, hay una obligada adecuación a cada zona que se justifica precisamente en la contextualización. Saber concentrarse en unos temas sin dejar de lado los demás. Parece evidente que dentro de unos estudios agrarios, la aceituna debe ser base fundamental para Andalucía, y sin embargo lo es la vid en La Rioja.

Del mismo modo que el ejemplo agrario es entendible, también lo es en el sector de la construcción, donde cada zona tiene una tipología de vivienda diferente en función de la cantidad de nieve, las alturas edificadas, el grado de ocupación, etc...

Hay que conocerlas todas, pero siempre mejor la que presumiblemente más vaya afectar al entorno productivo en el que se prevee que se inserte el alumnado.

Alimentación, turismo, sectores productivos... todos necesitan de una buena contextualización, porque de un buen enfoque depende que los esfuerzos se encaminen correctamente y sean coherentes con las demandas de la sociedad.

Es ahí donde Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de FP, y también Diseño curricular de FP, han supuesto una base para entender esta necesidad. Pero es en Contexto de la actividad Docente, impartido por Dª Cristina Monge, donde entre otras cosas se profundizó en esos estudios a través de un estudio estadístico del alumnado que sería base precisamente para entender a las personas con quien vamos a trabajar. A título personal creo que este tipo de encuestas deberían hacerse en el momento de la matrícula. De este modo antes de iniciarse el curso, el docente puede adelantar un trabajo previo al primer día de contacto con su alumnado.

Como Anexo I, se presenta un extracto del trabajo citado a cerca de la contextualización en el IES Virgen del Pilar, de Zaragoza. Los trabajos que seguirán están referidos a este grupo que nos enseñaron a estudiar en Contexto de la actividad docente.

3.1 CARACTERÍSTICAS Y FINALIDADES DE LA FP

Dejado atrás el período de socialización primaria, entramos de lleno con un alumnado en plena socialización secundaria, la que se desarrolla en grupos de pares entre sus iguales y dentro de su contexto, hoy de estudio y mañana laboral.

La formación profesional es el nivel educativo que prepara a los alumnos para una actividad profesional y les capacita para el desempeño cualificado de las distintas profesiones.

La principal finalidad de la formación profesional en el sistema educativo es la de preparar a los alumnos 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 pues, estas enseñanzas tienen por objeto conseguir que los alumnos adquieran las capacidades que les permitan, entre otros logros:

a. Desarrollar la competencia general correspondiente a la cualificación o cualificaciones objeto de los estudios realizados.

Comprender la organización y características del sector productivo correspondiente, así como los mecanismos de inserción profesional; conocer la legislación laboral y los derechos y obligaciones que se derivan de las relaciones laborales.

Aprender por sí mismos y trabajar en equipo, así como formarse en la prevención de conflictos y en la resolución pacífica de los mismos en todos los ámbitos de la vida personal, familiar y social.

Trabajar en condiciones de seguridad y salud, así como prevenir los posibles riesgos derivados del trabajo.

Afianzar el espíritu emprendedor para el desempeño de actividades e iniciativas profesionales.

Por el alumnado tipo, no debemos olvidar que estamos formando un aprendizaje del desdoblamiento, estudiado por Fernández Enguita (1991). Este aprendizaje los prepara para asimilar que los ciudadanos van a encontrar en la sociedad una contradicción funcional entre la jerarquía del orden económico, y la democracia del orden político.

3.2 LEGISLACIÓN APLICABLE

Como se ha mencionado anteriormente, es aquí donde Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en las especialidades de FP, y también Diseño curricular de FP, junto con El Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional quienes han insistido marcadamente en referir la contextualización legal que enmarca y define el trabajo que se debe desarrollar.

En general, y para la especialidad de Procesos Industriales, las leyes de referencia son:

- **Real Decreto 1147/2011**, de 29 de julio, por el que se establece la ordenación general de la formación profesional del sistema educativo.
- La **Ley Orgánica 5/2002**, de 19 de junio, de las Cualificaciones y de la Formación Profesional, tiene por objeto la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las diversas modalidades formativas.
- La **Ley Orgánica 2/2006**, de 3 de mayo, **de Educación**, establece en su capítulo V la regulación de la formación profesional en el sistema educativo, teniendo 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.
- La **Orden de 29 de mayo de 2008**, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte establece la estructura básica de los currículos de los ciclos formativos de formación profesional y su aplicación en la Comunidad Autónoma de Aragón en el BOA4 de 2008.
- **Reales decretos y Ordenes** que aprueben cada uno de los currículos que sean de aplicación a cada módulo en concreto.

3.3 CARACTERÍSTICAS DEL CONTEXTO SOCIOEDUCATIVO

La importancia de este punto es vital para encaminar el modus operandi que se desarrollará a lo largo del curso lectivo. No es lo mismo que el alumnado tenga en sus casas una banda ancha consolidada para acceso a la red de internet, que trabajar en una zona sin cobertura (aunque cada vez queden menos). Realmente, a día de hoy dentro del total de la población en España, el 82% de los usuarios tienen contratado acceso a internet, lo que hace que esta proporción aumente en el contexto del Centro Educativo.

Pero no es sólo esto lo que influye, al amparo del motor económico que en la zona impere, también la disponibilidad de transporte público o la sanidad, son componentes que marcan el carácter de nuestro alumnado.

3.4 CARACTERÍSTICAS DEL CENTRO EDUCATIVO Y MÓDULO DE ESTUDIO.

Es un punto importante. Hay que ser armónico con la idiosincrasia o temperamento particular de cada Centro, ya que dentro del Plan Educativo del Centro y de su Programación General Anual, se delimitan aspectos que son un objetivo común en el que de un modo transversal hay condicionantes que son labor que el docente debe imprimir en el día a día.

A veces serán aspectos marcados por la historia otras por la religión, y otras por los objetivos de los planes estratégicos, cada centro educativo será diferente, y es en conversación con el jefe de estudios con quien se pueden sincronizar esos aspectos.

En mi caso particular, durante los Prácticum I, Prácticum II y Prácticum III, coincidí bajo la tutela de Dº Luis Sumelzo en un Ciclo Formativo de *Grado Superior de Automoción* (2.000 horas) en el *módulo Sistemas eléctricos y de seguridad y Confortabilidad* (256 horas) que se imparte en el primer curso del ciclo en el I.E.S. Virgen del Pilar en Zaragoza

3.5 ESPACIOS FORMATIVOS.

Serán los que solicita el MEC¹ a través de sus currículos.

3.6 CARACTERÍSTICAS PSICOEDUCATIVAS DE LOS ESTUDIANTES.

Serán muy diferentes si se trata de un PCPI², de un ciclo intermedio, o de uno superior. No sólo influye en el punto pedagógico inicial, sino que también entran aspectos de psicología evolutiva dada la edad de los más jóvenes.

Con ellos toman relevancia los aspectos de Interacción y convivencia en el aula que nos impartió Dº Pedro Pablo Corduras.

Sin embargo, en el caso de los ciclos superiores, el alumnado que se estima procederá de centros Enseñanza Secundaria donde hayan cursado Bachillerato, Formación Profesional de segundo grado o grado superior e incluso de Centros Universitarios donde hayan iniciado o cursado estudios universitarios medios y superiores. También se considera que pueda haber parte del reciente fenómeno de vuelta del mundo laboral, a las aulas.

Con carácter general se detectarán estos aspectos en la evaluación inicial, donde se espera que alumnado presente interés por la profesión elegida, ya que dentro de la FP, caben componentes vocacionales.

¹ MEC = Ministerio de Educación y Ciencia

² PCPI = Programa de Cualificación Profesional Inicial.

4 COMPETENCIAS. Realizaciones profesionales

Poder certificar que se es profesionalmente competente es un objetivo que toda persona persigue. Para ello y dentro de los estudios, se definen en los currículos de cada título sus competencias generales, sus competencias profesionales, personales y sociales, la relación de cualificaciones y, en su caso, unidades de competencia del Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales incluidas en el título.

De la mano de Dª Carmen Ramírez Elizondo en Diseño curricular de FP, hemos entendido la importancia de ajustarse a los objetivos y competencias de cada título, porque es la forma de certificar esas competencias.

Siempre cabe la posibilidad de desviarse transversalmente en los contenidos hacia otros que pudiendo ser de interés del docente y también del alumnado, puedan no ser los que centran el módulo. Por esa razón los currículos definen el guión de trabajo y evaluación que permita definir ese objetivo de haber alcanzado unas competencias determinadas.

Durante los Prácticum I, Prácticum II y Prácticum III, bajo la tutela de Dº Luis Sumelzo en el módulo Sistemas eléctricos y de seguridad y Confortabilidad (256 horas), he vivido el seguimiento de ese guión. El desempeño en su día a día, junto con la experiencia acumulada, marcaba una consecución de objetivos temporalizada a la perfección. Siendo las juntas de evaluación el foro adecuado para el análisis de cada alumno/a, en este caso se convierte en un protocolo administrativo, ya que la comunicación entre los docentes del ciclo es permanente, siendo sensibles a los avances y a los problemas de unos u otros alumnos. Del mismo modo que se aplica una evaluación continua hacia el alumnado, aplican de un modo intuitivo y no reglado una "junta continua de evaluación entre los docentes". Este trabajo en equipo, se pone de manifiesto para beneficio de los alumnos.

5 MÓDULO PROFESIONAL: Sistemas eléctricos y de seguridad y Confortabilidad (256 horas).

Marca los objetivos conceptuales y sociales a perseguir, por lo que resulta ser de vital importancia, pero como este punto se ajusta íntegramente con el currículo, se adjunta en el Anexo II.

6 FORMULACIÓN DE LAS HIPÓTESIS.

Partiendo de la base de que estos alumnos poseen un nivel bajo-medio de asignaturas base, tales como matemáticas, física, etc..., lo que se plantea es dar a los alumnos una explicación práctica del funcionamiento del sistema de carga de un vehículo.

La idea no es entrar a ver el funcionamiento del sistema de carga desde el punto de vista físico-matemático, ya que esto sería competencia de un nivel superior al ciclo formativo, en concreto el de Ingeniería Técnica especialidad maquinas eléctricas; el objetivo es el enseñarles su parte práctica y que les va a ser útil para desenvolverse con mayor soltura en su futuro trabajo. Como se puede ver en el extracto de la programación del punto anterior, la actividad 6, se desempeña usando fundamentalmente dos estrategias didácticas centradas en el formador:

Clase magistral.

- La interrogación didáctica.

Los inconvenientes de estas dos estrategias son los siguientes:

INCONVENIENTES	
CLASE MAGISTRAL	LA INTERROGACIÓN DIDÁCTICA
<ul style="list-style-type: none">- Uso excesivo de verbalismo- Abuso de tomar apuntes- Utilización exagerada de la técnica de memorización- Manifiesta jerarquización en las personas que intervienen	<ul style="list-style-type: none">- Se tiende a la realización de preguntas convergentes y cerradas, que no supone la mejor propuesta para muchas ocasiones.
<ul style="list-style-type: none">- La intercomunicación entre los alumnos y el profesor acostumbra a ser	

reducida o prácticamente inexistente
<ul style="list-style-type: none"> - Pasividad en los alumnos y más si se trata de determinadas preguntas que exigen respuestas muy puntuales.
<ul style="list-style-type: none"> - La adaptación a la diversidad de los alumnos no siempre está garantizada

Con la presente actividad de innovación pretendemos desarrollar todo el material didáctico necesario, para que la maqueta pase de ser una clase magistral a que los alumnos puedan realizar un aprendizaje autónomo guiado que conlleva las siguientes ventajas:

- 1) Permite observar el grado de dominio alcanzado por los participantes.
- 2) Aprendizaje por descubrimiento: Es una forma activa de aprender en la que el alumno es el propio artífice de su aprendizaje. Básicamente se trata de que el alumno sea capaz de analizar sistemáticamente los fenómenos y probar el comportamiento de un modelo en distintos escenarios; así mismo se pone en juego el método de aprendizaje ensayo-error.
- 3) Se trata de una técnica motivadora por la actividad y dosis de realismo que engloba.
- 4) Ahorrar tiempo y dinero: Ninguna de las dos cuestiones es banal en la actualidad educativa de nuestro mundo. Procesar la información no es tarea fácil, y la adquisición, ordenación, tratamiento y análisis de la información son aspectos muy importantes de cara al proceso de aprendizaje.
- 5) Enseñanza individualizada: el alumno lleva su propio ritmo de aprendizaje y se enfrenta de modo individual al proceso de elaboración de sus propias conclusiones con relación al fenómeno que está estudiando.
- 6) Posibilita las repeticiones ilimitadas para consolidar los aprendizajes: la gran ventaja de esta tarea de innovación es que el alumno puede repetirla cuantas veces quiera hasta que tenga la seguridad de haber captado las ideas. Este planteamiento de la formación es muy positivo ya que el propio alumno es protagonista activo de su propio proceso de aprendizaje.
- 7) Autoevaluación: con esta tarea de innovación se va a permitir al alumno realizar acciones orientadas a su propia autoevaluación mediante los guiones de prácticas resueltos del tema que está estudiando.
- 8) Facilita el posterior análisis crítico por parte del grupo, fomentándose con ello la participación general.

7 METODOLOGÍA.

Dado que se trata de un ciclo superior, donde los alumnos ya encuentran cercano el mundo laboral y la realización de prácticas en empresas, la metodología aplicada irá en este sentido: fomentar las relaciones personales y la participación con el trabajo en grupos en el aula y talleres, creando un buen ambiente de trabajo y de apoyo en el compañero en todo tipo de situaciones. Para eso se realizarán trabajos en grupo .

Para todo ello, además se le dará un trato en cuanto a tiempos, trabajos, seriedad y responsabilidad lo más cercano posible al que se van a encontrar en las empresas a las que irán para el desarrollo de las prácticas, marcadas por el Entorno productivo de Procesos Industriales.

El profesor facilitará apuntes alusivos a cada tema según avanza el curso, hará referencia documental a bibliografías recomendadas para su consulta.

El orden cronológico en cada unidad de trabajo seguirá el proceso:

- Explicación del profesor docente.
- Realización de prácticas en taller de consolidación de los conocimientos expresados en la unidad formativa.
- En las unidades que corresponda, trabajos en grupo.

Esta es la metodología que habitualmente se sigue y a la que tengo que acoplar la parte de mi Prácticum.

7.1 ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS.

La metodología con la que se trabajará el presente módulo, tendrá bases constructivas, activas y participativas, que quedarán definidas en cada unidad didáctica a través de las puntuales actividades, que podrán ser del tipo:

- a) Actividades expositivas: el profesor transmite el saber de forma significativa.
- b) Actividades de descubrimiento: el profesor no transmite directamente el saber, sino que asegura unas condiciones óptimas para que el alumno desarrolle sus capacidades.
- c) Proyección multimedia (apoyo a las actividades expositivas).
- d) Actividades objeto de aprendizaje, cuando la finalidad es el aprendizaje de procedimientos: cálculos, diseño, etc...
- e) Actividades de desarrollo de destrezas, a través de los ejercicios.
- f) Actividades individuales y en pequeños grupos de búsqueda, recopilación y tratamiento de información técnica.

Todas estas actividades serán coherentes con los objetivos planteados, atendiendo en cada una de las unidades didácticas a toda la diversidad planteada para cada curso.

A todo ello contribuyen con un papel estratégico los conocimientos adquiridos en Habilidades del pensamiento. Desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje, y por supuesto Prevención y resolución de conflictos.

El aprendizaje significativo comienza con la evaluación inicial. El aprendizaje significativo es formarse una representación, un modelo propio, de aquello que se presenta como objeto de aprendizaje; implica poder atribuirle significado al contenido en cuestión, en un proceso que condice a una construcción personal, subjetiva, de algo que existe objetivamente.

Para este tipo de aprendizaje, las teorías de la enseñanza y el aprendizaje según los estudios de Rosenshine y Stevens (1986), destacan la importancia de varios factores en la adquisición de habilidades, estrategias y comportamientos, por lo tanto habrá que tener en cuenta factores que influyen, como son:

- La organización del material por enseñar.
- Su presentación en pasos breves (pequeñas unidades para procesar).
- Oportunidades para que el alumno se ejercente.
- Provisión de retroalimentación correctiva.

El aprendizaje activo favorece el aprender a aprender. En una reseña sobre la documentación referente a las habilidades, Rosenshine (1980) extrajo las siguientes conclusiones:

- Es difícil establecer un listado de habilidades de comprensión perfectamente definidas.
- No es posible enseñar, lisa y llanamente, las habilidades de comprensión dentro de un esquema jerarquizado.
- No está claro cuáles ejercicios programados para entrenar las habilidades de comprensión lectora son esenciales o necesarios, si es que algunos de ellos lo es.

Estas reflexiones, reflejadas en la programación, tienen por objeto hacer ver la importancia que tiene el desarrollo de ese aprendizaje activo. Es evidente que en el uso de las tecnologías, el mismo dibujo se puede hacer con muchos criterios diferentes para llegar al mismo fin, igual que para llegar a una página buscada de internet se pueden aplicar tantos criterios de búsqueda como caminos a través de los hipervínculos hay.

Los trabajos grupales estimulan la motivación y la autoestima ya que se eleva la interacción.

La educación en valores como formación transversal a todo el ciclo, tiene una gran importancia como formación de base que junto con la capacidad de aprender a aprender capacitará a los alumnos para ser autosuficientes en el aprendizaje a lo largo de la vida, el cual es una máxima necesaria en el grado de evolución tecnológica que tenemos la suerte de vivir.

La impartición de conocimientos base partirá de un método expositivo-participativo en un modo estructurado, pero con una alta dosis de prácticas que les permita un desarrollo cognitivo en la aplicación de los conocimientos impartidos.

A la hora de trabajar en grupos, el nivel hermenéutico interpretativo toma relevancia como parte primordial para el desarrollo de los trabajos, para lo cual la sinéctica entre los alumnos es una herramienta indispensable.

Cuando se preparan para las visitas a obra como un contexto en el que se deberán saber desenvolver cuando salgan al mundo laboral, se les orientará desde un punto de vista socio-crítico que les oriente a cerca de su contexto.

7.2 APLICACIÓN PRÁCTICA. PRIMERAS CLASES.

El 15 de marzo de 2012 es un día importante, porque frente a todas las teorías de las asignaturas recibidas hasta ese momento en el Máster, salgo al ruedo lectivo. Pese a haber tenido contacto con la clase en el Prácticum I dentro del taller, fue este día cuando dentro de una clase de teoría, tomo la palabra para presentarme y definir la etapa que haremos, los alumnos, mis compañeros de Prácticum y yo juntos.

Para la presentación, y teniendo en cuenta lo importante que es la primera impresión y poder interactuar con el alumnado, preparo un power-point encaminado a ese primer contacto: Teniendo en cuenta que se trata de un módulo de automoción, parece lógico que a los estudiantes les gusten los coches. Por su edad se les podría preguntar por el coche que tienen, pero esto podría ser triste en el caso de que alguno se sintiera incómodo al reconocer que no tiene coche. Ante esta posibilidad, determino hablar no del coche que se tiene, sino del coche ideal que a cada uno le gustaría tener. La imaginación es libre, y esto lo hace más agradable. Incluyo el coche que ha elegido cada uno de mis compañeros (ya que no hay que comprarlo), y conjuntamente aprobamos el modelo de presentación donde después de presentarnos, invité a cada alumno o alumna a decir su nombre y su coche ideal, tampoco hacen falta muchas razones, pero esto da pie a preguntar a cada uno cómo se llama y que nos cuente su coche ideal, lo que permite interactuar en unas primeras frases en las que destaco las virtudes de cada coche elegido ya sean de motor, de chasis, de robustez general, de diseño, etc... Tengo la sensación de que con la presentación, este grupo de alumnos ya no se pone a la defensiva. La interacción fue satisfactoria así presentada. Sin embargo, en la presentación había un par de imágenes más que no hizo falta enseñar, pero que estaban preparadas por si el alumnado se mostraba pasivo. La primera, era una pantalla colmada de fotografías de los coches que yo estimaba que ellos iban a elegir, para que de alguna forma se sonrieran al ver que soy receptivo a sus gustos e ideas. La segunda alojaba un vídeo de cabecera de un programa de automoción de TVE de principios de los años 70: "la segunda oportunidad" en el que un Jaguar (coche) se estrellaba contra una roca. Era un programa presentado por Paco Costas, del que yo reproduciría luego reflexiones sobre seguridad.

Javier del Pico

Mercedes 250 SE



Ilustración 1
Presentación inicial ante
el alumnado IES Virgen
del Pilar.

Elena Tabuenca

Citroën 2CV



Francisco José Langarita

Lamborghini Murciélagos LP 640



7.3 CLASES “CONVENCIONALES”.

Evidentemente, es uno de los momentos clave y objetivo en la docencia. Por esa razón es donde muchas asignaturas concurren en sus objetivos con aspectos de psicología o sociología. Pero al final, llegado el momento de enseñar muchas veces se ha repetido que “cada maestrallo tiene su librillo”. Es entonces cuando para la Formación Profesional me parecen importantes las contribuciones de Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Procesos Industriales, El Entorno productivo de Procesos Industriales, y sobre todo Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Procesos Industriales, de cuyo trabajo extraigo el siguiente fragmento.

En el análisis de la formación previa del alumnado llegamos a la conclusión de que contábamos con la ventaja de estar frente a gente que trabaja con el material que a su vez es el objeto de estudio. La ventaja que en este sentido les ofrece la formación profesional sobre otras formaciones más teóricas, nos permite diseñar un sistema de entendimiento de las bases de electromagnetismo, al punto de poder entender a raíz de un mismo principio, desde el sentido de un campo magnético hasta el movimiento de un motor o la misma generación de electricidad. Este estudio previo creemos que tiene gran importancia, pues sin duda supone clarificar las bases para después fomentar el criterio que los alumnos tendrán durante el desarrollo de dichas prácticas.

Las bases previas de la física tradicional habla de la conocida regla de la mano derecha para entender el sentido de un campo magnético, que luego se complica con el uso de tres dedos de los que hay que recordar la identificación de cada uno con campo, electricidad y movimiento. Esto presenta el problema para quien no ejercita esta regla, de no identificar los parámetros asignados a cada dirección por olvido, lo que hace que se quede en una pincelada de teoría que a medida que se evolucionan los conceptos hace que se pierda la relación para poco a poco convertir el electromagnetismo en un acto de fe del que lo mejor que se puede esperar es un aprobado y pasar a otra cosa más tangible dada su inclinación técnico-mecánica.

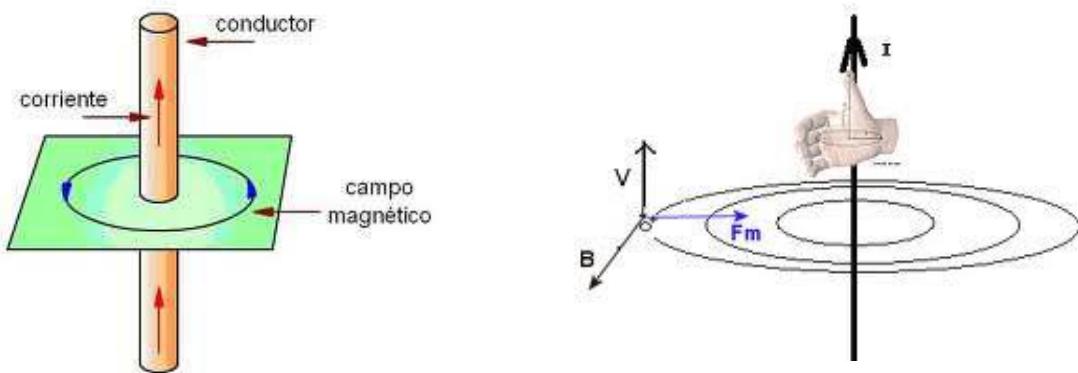


Ilustración 2 Generación de campo magnético.

Es una pena que algo tan importante como son estos conceptos muchas veces no sea capaz de enamorar al alumnado y por eso nos proponemos acercar el siguiente modelo explicativo adaptado expresamente para alumnado de automoción:

Por esa razón, nos basamos en la experimentación, y comenzamos con hacer visible el concepto y la idea de campo magnético. Para ello obtenemos polvo de hierro fruto de haber limado a mano un perfil del mismo material, y lo espolvoreamos sobre una lámina de PVC³. Bajo dicha lámina se les enseña cómo colocamos dos imanes de neodimio enfrentados por sus caras iguales, y otros dos por caras opuestas. La diferencia de atracción o repulsión es visible por cómo el polvo de hierro se distribuye siguiendo las líneas de los campos de fuerza. Para que

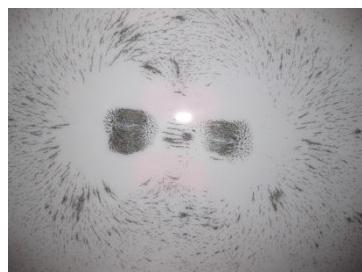
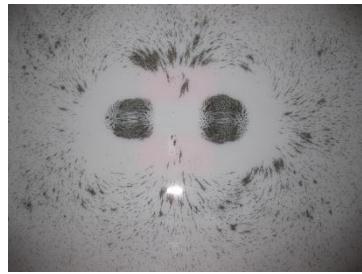


Ilustración 4 Campos magnéticos.

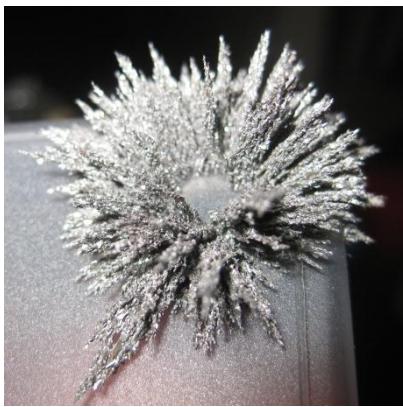


Ilustración 3 Fuerzas de atracción en un polo.

lleguen a sentir la realidad y la intensidad de esas fuerzas, y aunque a buen seguro todos han jugado alguna vez con imanes, se les hace reflexionar haciendo que se pasen entre ellos dos imanes enfrentados con dos caras iguales, y comprueban que no son capaces de unirlos, esto les sorprende al ver lo pequeños que son, y sin embargo

³ PVC = Policloruro de vinilo

tienen unas importantes fuerzas de repulsión.

Reconocida la idea del campo magnético, presentamos lo que han visto en el plano desenrollando esta idea hacia las tres dimensiones poniendo un imán debajo de una tapa de plástico y viendo cómo dentro del mismo imán se generan las fuerzas que van del polo norte al polo sur del mismo. Resulta una imagen muy agradable cuando se va girando para ver estas fuerzas. Si bien es una situación estable, las imágenes fotografiadas también se pueden ver en:

<http://youtu.be/afmkMFdjyhU>



Ilustración 5 Campo generado entre dos polos.

A partir de ahí y como conocimiento lateral hablamos del campo magnético terrestre y les mencionamos cómo se producen de un modo análogo las auroras boreales para que acepten la universalidad del tema que nos reúne, y trabajen las similitudes entre los casos, lo que no deja de ser una preparación para que entiendan las similitudes con el ejemplo mecánico que les proponemos.



Ilustración 6 Aurora Boreal.

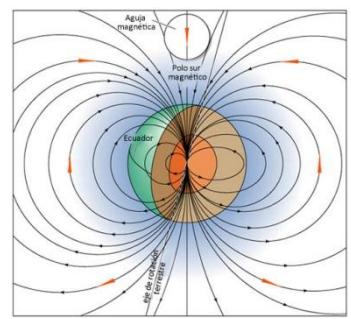


Ilustración 7 Campo magnético Terrestre.

La idea fundamental se basa en que cuando la corriente pasa a través de un conductor, se genera alrededor del mismo un campo magnético que gira en el sentido de la mencionada regla de la mano derecha.

Nuestro ejemplo de partida sustituye el conductor eléctrico por una varilla roscada. La tuerca que avanza en el sentido de la corriente girando a lo largo de dicha varilla, nos indica con su movimiento el sentido del campo que se genera. Dado que saben perfectamente prestar una tuerca a derechas en cualquier posición, con la mente pueden imaginar el sentido de un campo generado sin tener que utilizar ni recordar el método de la mano derecha (el que actualmente se imparte de un modo indiscutible).

Este ejemplo nos permite pasar desde el entendimiento de la generación de este campo, a su ampliación del producido por una espira y posteriormente a un solenoide (cosa que se le hace difícil al alumnado). Para ello nos apoyamos en un tornillo con una tuerca, y en una espira con tuercas y un solenoide hecho de varilla roscada.



Ilustración 8 tornillo y varilla roscada.



Ilustración 9 Montaje de bobina sobre panel.

También generamos una bobina a la que poder aplicarle tensión y aunque resultó algo engoroso enhebrarla, se preparó una plancha en el plano horizontal del eje de la bobina a fin de ver cómo se genera el campo al aplicarle tensión.

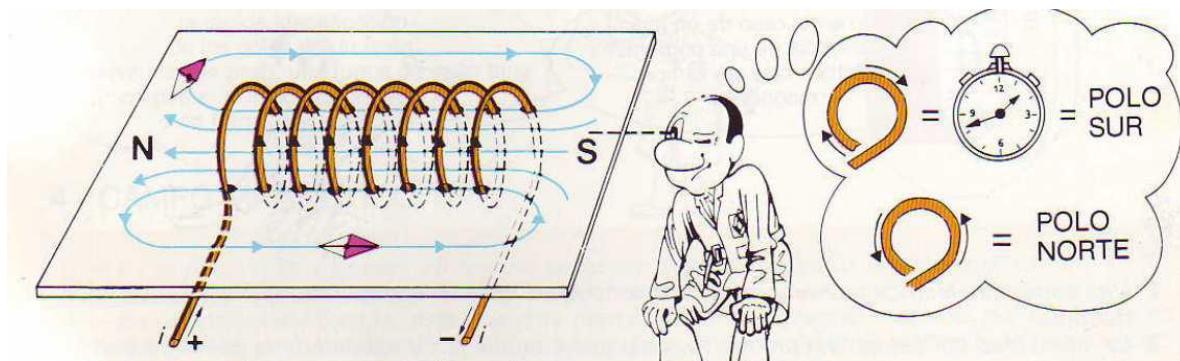


Ilustración 10 Generación de campo magnético en una bobina (fuente: apuntes D. Luis Sumelzo).

A continuación y entendiendo nuestras explicaciones sobre las tuercas y cómo funcionan, y con la lógica de aumentar el número de espiras para aumentar la fuerza del fenómeno, se les presenta un solenoide casero con una varilla de hierro dulce como núcleo par que experimenten igual que con lo imanes, la fuerza que es capaz de desarrollar levantando una hoja de sierra cuyo peso hemos calculado previamente para que con una intensidad baja casi se consiga levantar, y salga de ellos que para levantarla hay que aumentar la intensidad de corriente. Cuando con su deducción comprobamos que el resultado es bueno, aumenta su receptividad y en ese momento se les presenta una electroválvula de riego para jardín para que vean que es lo mismo, ni más ni menos. Al mismo tiempo se les hace ver que el relé del motor de arranque también es lo mismo. Es hacer ver que con los pasos que se han dado en clase se han comprendido muchos fenómenos.



Ilustración 11 Solenoide y electroválvula.

Quizá en este punto y como conocimiento lateral se les podría hablar también del funcionamiento del diferencial a la entrada de las viviendas como base del mismo fenómeno para que sientan cercano el principio explicado, pero el hecho de ser una clase temprana dentro del Prácticum II, hace que por discreción no lo contemos por no variar demasiado.

Ahora es cuando la regla de la mano derecha se complica para explicar el efecto Lorentz, y con nuestro sistema de la tuerca llegamos a comprender con la ayuda de un símil con el giro sobre una bolsa de la compra cargada de comida (y su rotura). Hacer conocimiento en base a una experiencia les mantiene atentos.

Con la comprensión del sentido en que se generan las fuerzas sobre un conductor con corriente bajo la acción de un campo magnético, se para a entender el movimiento en una espira, y con una maqueta más ven cómo esto se cumple, y a partir de ahí se entienden motores como los de los taladros, o como no podía ser de otra manera, el motor de arranque y generador de corriente objetos de nuestro estudio.

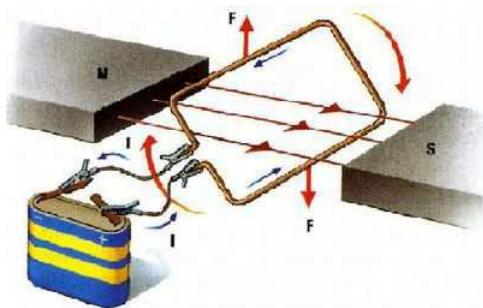


Ilustración 12 Efecto Lorentz (fuente: aptes. Sr. Sumelzo).



Ilustración 14 Maqueta de Fuerza Lorentz.

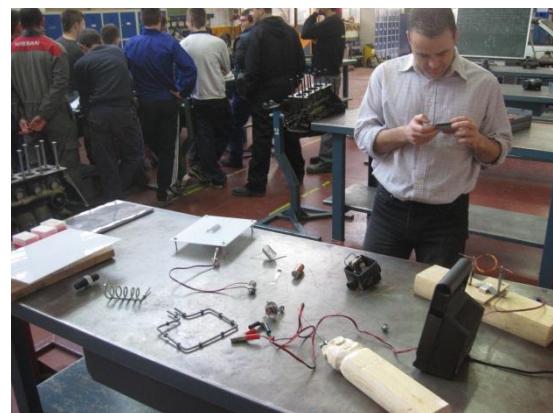


Ilustración 13 Preparativos para la clase.

La animación de la maqueta pone de manifiesto la fuerza Lorentz es observable en el enlace:

<http://www.youtube.com/watch?v=2zzUksqxGVk>

Con estos preliminares se comprende y mide tanto el motor de arranque como el alternador.

Para desarrollar la parte de generación de electricidad, contamos con una maqueta hecha por D. Luis Sumelzo, quien nos sugiere que trabajemos en sacarle más partido del que hasta ahora daba (era una tarea que personalmente él es

capaz de hacer, pero que en cierto modo quedaba como una de esas cosas pendientes en la que nos encontramos encantados de colaborar).

Contando con una maqueta en la que se trabaja con bornas conectadas en los puntos clave de un alternador, trabajamos primero la explicación de la necesidad del mismo y el por qué de sus características. Para ello desarrollamos una explosión en maqueta de un alternador, a fin de que puedan entender su funcionamiento.

Tomando un alternador de los que se desguazan de los coches que pasan por el centro, vamos poniendo los distintos elementos haciendo los soportes a medida para que se muestren alineados.



Ilustración 15 Evolución del proceso de maqueta de explosión de alternador.

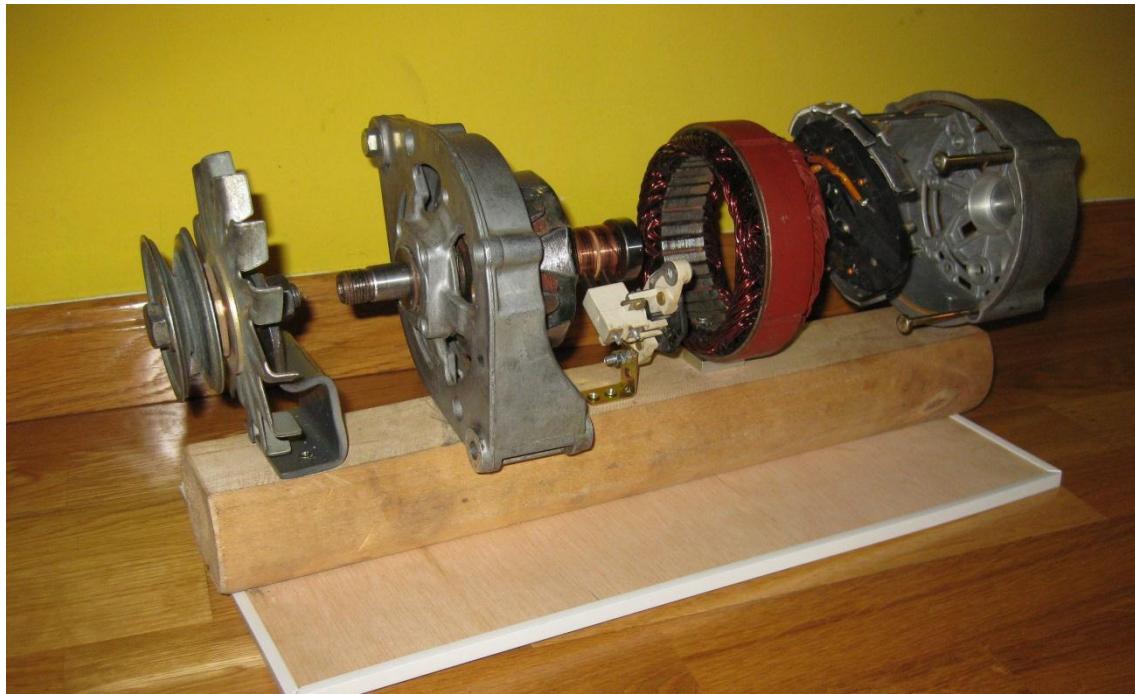


Ilustración 16 Maqueta de alternador.

Esto nos permite el desarrollo explicativo del temario según la programación didáctica del módulo, con la confección por nuestra parte de los diferentes power points como elementos de apoyo que se adjuntan en el siguiente punto.

Tras la explicación en clase de cómo funcionan las partes con el apoyo de las mencionadas presentaciones y de la maqueta, trabajaremos también con la maqueta en clase.

Por otra parte, y para poder hacer un estudio de cómo funciona cada una de las bobinas, el compañero Francisco plantea un sistema de consumidores conectado en triángulo, que nos permite crear un accesorio nuevo que consiste en tres lámparas con bornas para su conexión.



Ilustración 17 Maqueta de consumidores en las fases.

Los resultados que se obtienen de poder conectar así los consumidores son recibidos con alegría por parte del profesor titular, complementando de forma permanente la maqueta.

Con estas bases desarrollamos el guión de trabajo de las prácticas del alternador. La ayuda de un osciloscopio es fundamental para analizar estos ejercicios tal y como se puede ver en los distintos ejercicios de las prácticas desarrolladas, parte que se siguió desarrollando como trabajo para la asignatura de Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Procesos Industriales.

7.4 CLASES CON APOYO CON LAS TIC

Cuando uno no ha dado clase nunca, está deseando aprender a caminar antes de correr, en este caso el dominio de la materia a impartir en el módulo podía ser más o menos bueno según me preparase el tema, pero el desconocimiento de los temas laterales (otras partes del coche) que se habían impartido hasta el día que me tocaba exponer, hacía que tuviese muchas y lógicas debilidades. A fin de cuentas no había tenido la suerte de haber estudiado nunca automoción. Dar clase a ese alumnado que me podía preguntar cualquier cosa que no fuera específica del tema preparado, sino de otro que pueda ser lateral, impone respeto.

A mí personalmente, me gustaría desarrollar la capacidad de generar esquemas en una pizarra que poco a poco se va llenando de ideas, en la que a veces aparece algún error (lo cual es humano), y sobre la cual siempre hay un alumno que dice:

- En primaria: "señotita, ese dos es un cuatro"
- En secundaria o FP: "perdone pero: el ácido sulfuroso genera sulfitos y usted ha escrito sulfatos"
- En una carrera: la frecuencia natural de oscilación de un puente...

Las preguntas son la forma de ver que la clase está atenta en lo que se dice, y estos errores, por lo menos nos indican que tienen no sólo el nivel de entendimiento, sino, también un criterio propio, lo cual es agradable. Sin embargo, de un texto proyectado el alumnado baja la guardia en cuanto al criterio de lo que ve. Hay una parte de la población que cuando algo lo ve por televisión, automáticamente para ella pasa a ser verdad, y por razones estadísticas, una parte de esa parte pasará por nuestras aulas. Para ellos, lo proyectado en power-point pasará a ser verdad por definición, y serán menos críticos con lo que vean proyectado que con lo que vean en una pizarra. El profesor se puede confundir, pero lo que se proyecta no porque estará muchas veces repasado. Pasarán de una posición activa y crítica con todos los conceptos a otra más pasiva, quizá por eso no soy el mayor seguidor de los power-point tal y como los concebimos, pero sí como un apoyo de imagen pura, en el que se enriquezcan los conceptos que se exponen. En definitiva, que es una buena herramienta tomada en su justa medida. Desde bien chico que me ha gustado el mundo de la imagen, la fotografía y el vídeo, y he visto cómo uno ha ido abusando de recursos que en un principio resultaban atractivos. La tecnología ha evolucionado al punto de que podemos tener en el ordenador un estudio de edición de televisión. Podemos hacer fundidos de imagen,

títulos, cortes de plano... pero al final sigue habiendo una realidad, y es que para echar a un invitado hay que ponerle el vídeo de la boda, y se si no se van ellos, nos vamos nosotros (porque es inaguantable). Con esto quiero reflexionar sobre que todo está bien en su justa medida, pero sin olvidar que esa medida es muy justa, que el exceso satura, y la saturación en un aula es la anulación automática de la receptividad.

La clase tipo en la que creo es una clase con cambio de recursos según el tema que se imparte, y por supuesto, para ello es necesario el dominio de todas las TIC⁵ a nuestro alcance. Bien tomadas son una posibilidad de enriquecimiento de la que se nos hizo reflexionar en distintas asignaturas, como son Procesos de enseñanza-aprendizaje, Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Procesos Industriales y Contexto de la actividad docente. Pero también cabe decir que al final para todas en mayor o en menor medida también he usado las TIC para exponer un trabajo u otro.

En el Anexo III se acompaña la presentación que hice y usé en clase.

⁵ TIC = Tecnologías de la Información y la Comunicación.

7.5 MAQUETA DIDÁCTICA DE APOYO.

Tras esta exposición y en el turno de preguntas, se me pregunta por la rectificación de corriente, y aun explicándolo con un puente de diodos en pizarra, como también con un símil en agua con válvulas de retención, me quedo con la idea de que sería bueno hacer una maqueta que montada con LEDs⁶ les haga ver cómo funciona la rectificación.

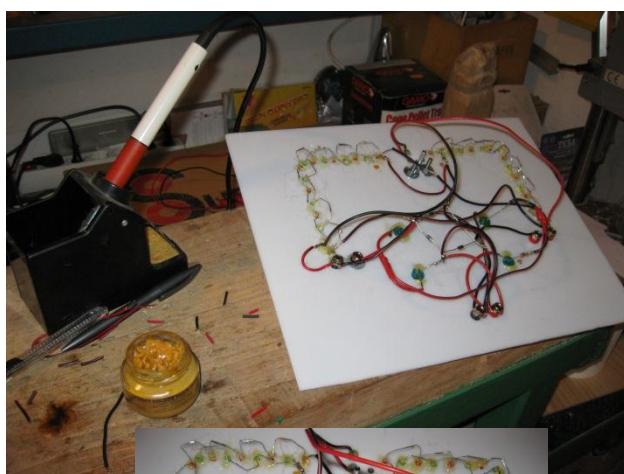


Ilustración 27 Construcción de maqueta.

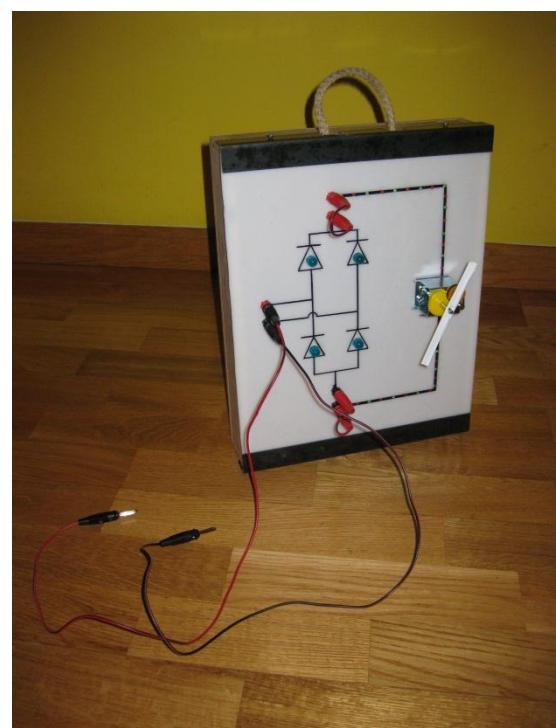


Ilustración 26 Maqueta de puente de diodos.

La maqueta funciona de tal manera que cuando la corriente se pone en la bornas exteriores, el motor gira en un sentido o en el contrario, según sea la polaridad de la corriente continua que le suministramos.

Comprobado esto, se puentean las bornas exteriores con las del puente de diodos y de tal manera que la corriente pase a través suya. Comprueban los alumnos que se ponga la polaridad que se ponga, el motor gira en este caso

⁶ LED= Light Emission Diode Diodo que al funcionar además emite luz, cuando la corriente tiene sentido inverso a su paso, no le permite la circulación y además no emite luz.

siempre en el mismo sentido. Con esto ven su efecto, y cómo se ajusta a la teoría explicada.

La maqueta además cuenta con que los diodos son LED, por lo que no solamente ven que la corriente se rectifica, sino que además comprueban qué diodo trabaja en cada caso. Los caminos hacia el motor también están plagados de diodos que muestran con luz el sentido de la corriente en cada momento.

Realmente la explicación es sencilla, pero la maqueta quedaría mucho más completa con un interruptor de cruzamiento a la entrada de la alimentación del puente de diodos para que visto paso a paso cómo trabaja, se pueda hacer un cambio muy rápido en la polaridad para imitar a la corriente alterna (salvando las grandes diferencias de frecuencia) consiguiendo un efecto muy gráfico, en el que además se entendería que la corriente así obtenida ha pasado de ser alterna a ser continua, pero de tipo pulsante.

La situación económica no me permite hacer un gasto desmedido en materiales, y pensando que así sería suficiente, queda la maqueta emplazada a mejorarse en este sentido el día que ese interruptor caiga en mis manos.

Entre tanto, el alumnado creo que quedó satisfecho ante la inquietud manifiesta por la rectificación de corriente.

8 EVALUACIÓN

Cuando se prepara un regalo a alguien que se quiere, se disfruta desde el momento en que se empieza a pensar en qué, cómo y cuándo regalar. Se busca algo coherente, se disfruta con esa selección y preparación. . A veces es difícil encontrar el regalo, pero pensando en la persona a quien se hace ese presente, el esfuerzo deja de serlo porque vale sobradamente la pena.

¡CARAMBA!, qué coincidencia. Cuando se preparan unas clases, se disfruta desde el momento en que se empieza a pensar en qué, cómo y cuándo enseñar. A veces es difícil encontrar el camino, pero pensando en esos alumnos y alumnas que uno va conociendo, el esfuerzo deja de serlo porque vale sobradamente la pena.

Del mismo modo que nos gusta observar a quien le hacemos el regalo cuando lo abre y ver si le ha gustado, la evaluación es como observar al alumno cuando vemos cómo acepta los conocimientos que hemos querido transmitir.

Visto así, la evaluación es el momento culminante de un módulo. Igual que cuanta más cercanía tenemos con la persona a la que se hace el regalo, más posibilidades de acertar tenemos (y por tanto de éxito), para llegar a una evaluación exitosa, hay más posibilidades cuanta más cercanía con el alumnado. De ahí la importancia de la evaluación continua.

La evaluación inicial es como las presentaciones, la evaluación continua es como pasear de la mano. A lo largo del paseo hay conversación, y en esa interacción permanente debemos corregir el rumbo de la docencia de un modo u otro para que el momento final sea exitoso.

Dada la importancia de las calificaciones, hay que definir muy claramente las normas que se van a seguir, de ahí que este punto ocupe el Anexo III. Específico en Diseño curricular de FP.

9 ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

La diversidad educativa de los alumnos se manifiesta a través de cuatro factores:

- a) La capacidad para aprender
- b) La motivación para aprender
- c) Los estilos de aprendizaje
- d) Los intereses

Con la evaluación inicial se pretende detectar cuánto antes las personas que pueden necesitar esa atención especial.

Se trata de plantear alternativas para aquellos alumnos que no consigan los objetivos de las actividades o, por el contrario, que alcancen sobradamente los objetivos previstos.

Para ello y junto con el refuerzo docente con quien no alcance a manejarse con soltura, paralelamente se plantea la siguiente práctica para que aquellos que van por encima de la media trabajen sus capacidades.

El entorno es propicio para favorecer la creatividad, lo que os invita a proponer el desarrollo de un prototipo de los motores de arranque en el actual sistema Sart.Stop que se impone como medida de ahorro energético para el sostenimiento global. Tanto es así, que sabiendo de antemano por la experiencia de D. Luis Sumelzo que las prácticas iban a ser desarrolladas por algunos alumnos en menos de la mitad de tiempo del asignado, que tomamos la iniciativa en proponer un concurso para inventar un nuevo sistema start-stop.

Con ello se pretende tener al alumnado mentalmente activo en la medida que puedan terminar las prácticas asignadas, y al mismo tiempo, enseñarles que aunque les parezca que viven en un mundo que ya está evolucionado, a reflexionar y a que entiendan que los datos que reciben están destinados a que aprendan a pensar. No en vano, de los estudios que uno de los alumnos hace, nos desvelan que el actual Volkswagen Polo tiene para su sistema Start.stop una garantía de 60.000 kilómetros, lo que es una vida estimada hasta una posible avería realmente corta, siendo precisamente este punto el futuro cuello de botella de los talleres por encima de lo que hoy son caudalímetro o la válvula EGR, que son averías frecuentes (hubo un tiempo en que los cuellos de botella fueron los bombines de

embrague o las culatas, y posteriormente los motores de ventanillas eléctricas, etc...)

La pretensión de este planteamiento no es que todos entreguen trabajos, sino que aquellos que lo hagan reciban un reconocimiento ante esta propuesta no obligatoria, y para ello se entregó un juego de bolígrafos al primer alumno y otro bolígrafo más al segundo. Estos regalos fueron adecuadamente anunciados a todos antes de que entregasen sus trabajos para que hubiera un incentivo público y en esta ocasión, diferente de lo que es un punto positivo. Para mí, no son los bolígrafos ni el punto, el valor es salir delante de sus compañeros y recibir el reconocimiento del grupo.

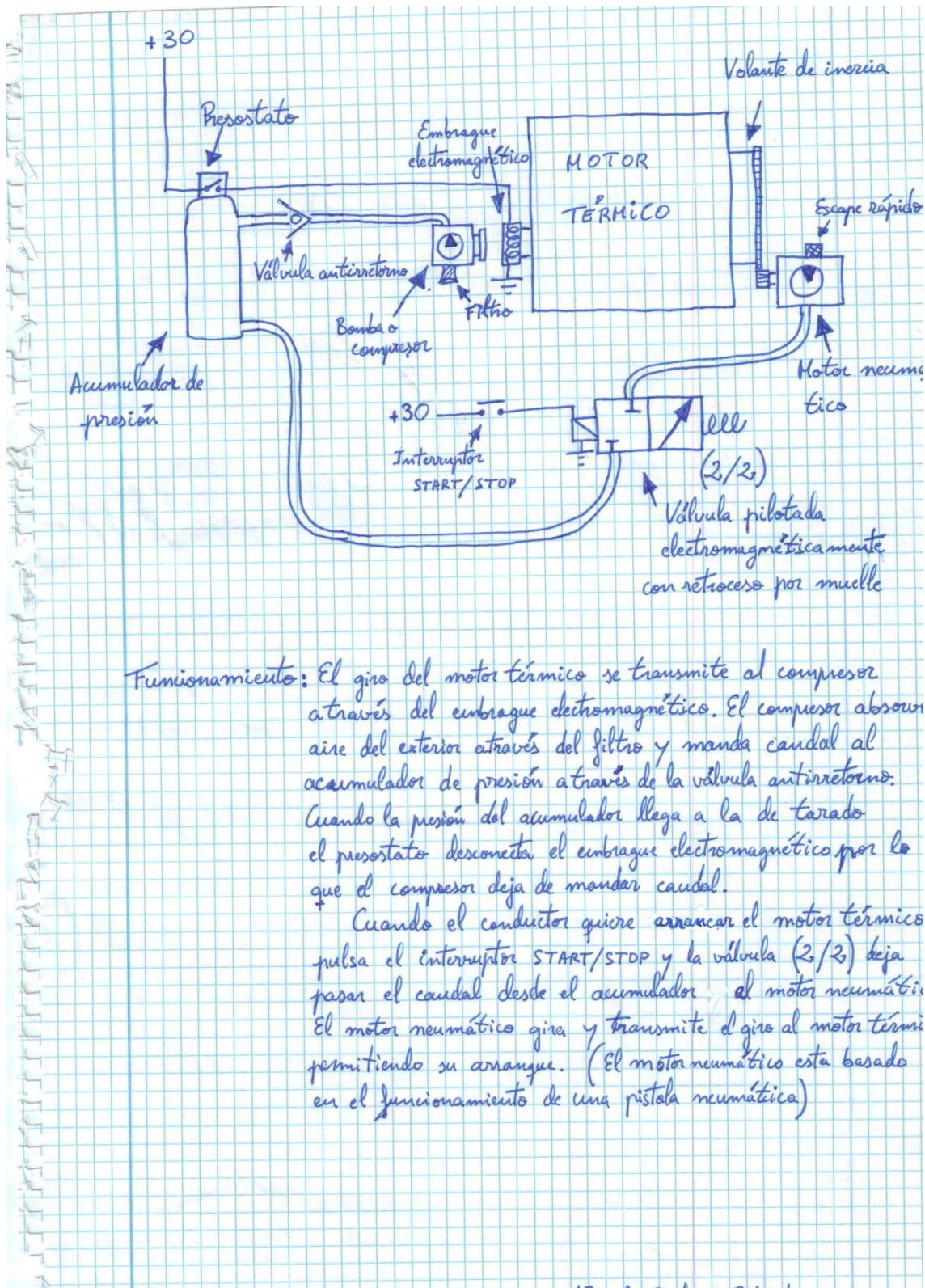


Ilustración 28 Trabajo presentado por D. Angel Suelves Estrada.

Este fué el trabajo que ganó tras su exposición en pizarra.

El nombre del alumno: D. Ángel Suelves Estrada.

En este caso, el alumno D. Pedro J. Márquez presentó solamente el esquema, pero salió a la pizarra a explicarlo al resto de sus compañeros. Buscaba la acumulación eléctrica en condensadores para evitar un pico muy alto de amperios en el momento de arranque alargando la vida de la batería. Por las conversaciones cruzadas con él, tuve indicios de que había estado consultando en internet, lo que demostraba que se había tomado tiempo para implicarse en el proyecto.

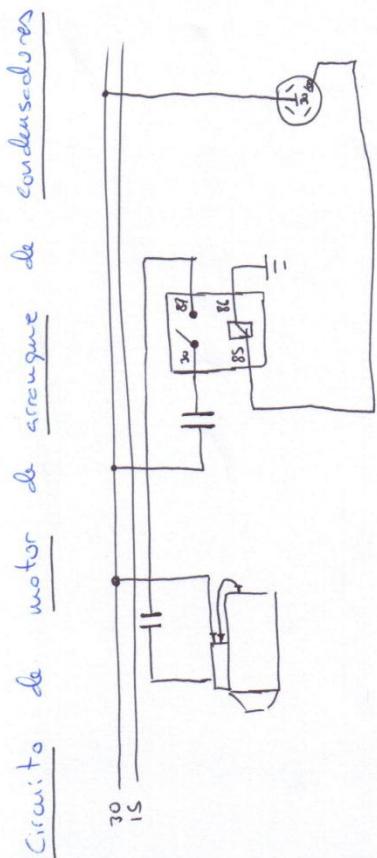


Ilustración 29 Esquema presentado por D. Pedro J. Márquez.

Otros alumnos expusieron sus ideas oralmente, lo que se permitió si se salía a la pizarra. Sin embargo, y aun siendo muy agradable ver que los chicos habían encontrado un punto más de motivación junto con todos los que encuentra a lo largo del curso dentro del módulo, no podían ser partícipes en la votación de sus compañeros por no haber entregado un documento explicativo. Pero es bueno ver y saber que los alumnos reaccionan. Sin duda, para la buena reacción ante esta propuesta, influye también lo avanzado del curso. El alumnado se conoce entre si, y el grado de familiaridad que tienen entre ellos, les hace interactuar. Este podría ser un punto de partida para nuevas propuestas. Lamentablemente, el tiempo de prácticum está acotado para nosotros, y en este caso será el Sr. Sumelzo quien podrá seguir disfrutando del aprendizaje de estos chicos y estas chicas.

Al final, hayan presentado un trabajo o no, estoy seguro de que en su futuro profesional estarán atentos a cómo evolucionan los motores de arranque, y que cada vez que se acuerden de esa clase, sentirán que las cosas cambian, y que ellos pueden ser copartícipes de esa evolución. Que aprendan a creer en sí mismos y en sus capacidades como hombres y mujeres de futuro que son.

10 PLAN DE CONTINGENCIAS

En previsión a que por causas extraordinarias pueda faltar el profesor a su compromiso con la labor docente, y en previsión a una posible sustitución momentánea por otro profesor de otra especialidad, se establece un plan de contingencias definido dentro de cada unidad didáctica a fin de que se puedan plantear actividades de desarrollo del módulo sin necesidad previa de conocimientos específicos de la materia que se imparte .

Con el fin de alimentar la evaluación continua, se generará una ficha de actividad que le permita al profesor titular tener constancia de las actividades desarrolladas durante su ausencia.

En mi caso, al estar tutorizado, me encontré no con un plan de contingencias, sino con un asesor personal que fue D. Luis Sumelzo. Su apoyo constante infundió la tranquilidad que un aprendiz necesitaba (como era mi caso). En un principio, dar clase de una especialidad en la que uno no es especialista parece una broma, pero sin duda que parte de los distintos prácticums se ve reflejada a través de este punto, porque un docente debe saber ser suficientemente versátil como para adaptarse rápidamente a requerimientos diferentes de los del máximo dominio personal. Creo que es algo por lo que todos tienen que pasar, ya que el sistema requiere de esa disposición del profesorado para aun no siendo a puntualmente eficiente, ser siempre eficaz.

11 REFLEXIÓN PERSONAL

Si bien todo este trabajo en sí es una reflexión a través de un recorrido por unas clases impartidas y su contexto, cabe reiterar un par de ideas que se sonsacan de todo lo expuesto hasta ahora. De todas las asignaturas que se han mencionado es injusto no remarcar el valor de algunas que no se han mencionado suficientemente, como son las que imparten psicología evolutiva, sociología o prevención de conflictos. Son vitales para entender cómo llegar y tratar con el alumnado y entran en juego durante todo el tiempo lectivo con un objetivo curricular por delante.

Ajustarse a un currículum determinado es la labor del docente, pero hacerlo de manera que el alumnado lo acepte y haga suyo, es la gracia de la docencia. Para ello la creatividad es importante.

Adaptarse constantemente y explicar los contenidos a cada grupo, y más concretamente a los ritmos de cada alumno, es una labor que además de obligada le aporta una algo especial a las clases, rompiendo la monotonía y aportando satisfacción personal. Esta labor nos la enseñan a desarrollar especialmente en asignaturas como Interacción y convivencia en el aula, Procesos de enseñanza-aprendizaje, Prevención y resolución de conflictos o Habilidades del pensamiento. Desarrollo en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Como decía en la introducción, haber empezado a impartir clases durante los estudios del presente Máster me ha hecho ver la utilidad de todas las asignaturas, pues alguien como yo, que no acostumbro a leer Reales Decretos, he podido comenzar haciendo la programación que imparto gracias a asignaturas que de no ser por esta circunstancia personal, se me habrían hecho más pesadas. Decía también al principio que me inscribí por ser un requisito obligatorio para presentarse a unas oposiciones, pero tras su desarrollo y habiendo necesitado de muchas de sus partes, hoy cursaría este Máster como complemento a mi formación aunque no fuera obligatorio.

Dentro del desarrollo del Máster creo que subyace un problema de difícil solución, y que en cierto modo quiero exponer: como alumno, siempre he disfrutado con los profesores que han sido activos en el mundo laboral del que ejercen la docencia. Son capaces de explicar modos de funcionamiento, normativas,

etc... pero más allá, también explican curiosidades y trickeyuelas propias de su asignatura o módulo.

Mi padre me dijo una vez que la fundición es como la cocina, todo el mundo sabe los ingredientes y su combinación para un plato determinado, pero hay algo más, porque la freitada de tomate y pimiento, como a mi madre no le sale a nadie más. Se pueden leer muchos libros, pero a mi no me sale así.

Análogamente en la fundición, también se puede leer libros, pero para aprender hay que estar con un viejo fundidor que nos enseñe a ver las trazas que presenta el metal fundido en el crisol.

Para enseñar a soldar, hay que saber transmitir pero también hay que saber soldar. Un buen calderero y soldador que haya soldado en todas las posiciones, que haya soldado bajo el agua, en soldaduras de todos los materiales... que sepa tensar el acero, y curvarlo con frío y con calor, etc... será un docente con un valor añadido.

Estos profesionales tienen muy difícil poder transmitir su experiencia tal y como de entiende hoy el sistema, por los rangos de edad en los que afrontan el paso a la educación lo normal es que tengan cargas familiares y por lo tanto es complicado poder dedicar un año a estudiar este Máster. Así pues, la docencia se empobrecerá de estos aspectos que a mí siempre me parecieron interesantes.

Sin embargo me duele no ser capaz de aportar la solución, porque si que veo necesarios estos estudios. Es muy importante entender al alumnado y saber llegarle. Ajustarse a un currículo y evaluar bien. Todos hemos tenido buenos y malos profesores, y todos fueron considerados aptos en su momento. Por lo tanto había una parte que se le escapaba al sistema en su proceso de selección.

Seguramente este Máster es una buena herramienta para solucionarlo, pero nos aleja de esos docentes que echo de menos. Pensemos todos, porque creo que no los podemos perder.

En algún momento tenía que parar y de momento este resumen termina aquí, pero seguiría escribiendo. Cada día hay una nueva reflexión, y estoy seguro que dentro de 20 años seguiré teniendo reflexiones al respecto, y seguiré siendo constructivo y crítico a la vez con todo lo que haga. Creo que si algo hay que proteger es la ilusión por aprender y enseñar, porque si eso se termina fallaremos a los demás y a nuestra razón de ser.

12 ANEXO I: CARACTERÍSTICAS DEL ALUMNADO

ANEXO I

ALUMNADO DEL PRÁCTICUM I .II Y III

ÍNDICE

ÍNDICE.....	1
1. CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO.....	2
1.1. INDICADORES ANALIZADOS.....	2
1.2. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS.....	3
12.1 ANEXO 1. TABLAS CON LOS INDICADORES UTILIZADOS	7
2. DIMENSIONES SOCIOCULTURALES.....	15
2.1. VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO.	15
2.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA.	16

1. CONTEXTO SOCIODEMOGRÁFICO

1.1. INDICADORES ANALIZADOS.

El instituto objeto de estudio es en este caso el I.E.S "VIRGEN DEL PILAR" en el Paseo de Aragón 20. 50012 Zaragoza, al pie del canal Imperial de Aragón y muy cercano al barrio de Casablanca.

La agilidad que permite internet y la fiabilidad necesaria para analizar su contexto educativo, la encontramos en dos fuentes que sirven de base para realizar estudios demográficos y sociales:

- Censo de población. Es una encuesta que se realiza a toda la población del país para obtener datos demográficos, económicos, sociales y culturales. En España lo elabora el Instituto Nacional de Estadística (INE) cada 10 años; desde 1981 se hace los años terminados en 1.
 - o Bondades: tiene una base de datos muy completa y a muchos niveles (comunidad autónoma, provincia, comarca, municipio y distrito).
 - o Limitaciones: su actualización es cada 10 años, por lo que, según cuando se consulte, sus datos no pueden reflejar la realidad actual, especialmente en estos últimos años donde la inmigración ha sido muy importante y el crecimiento desmesurado del sector de la construcción y su posterior crisis ha hecho que los perfiles cambien en muy poco tiempo en los dos sentidos.
- Padrón municipal. Es un registro que recoge los datos de la población que vive en un municipio: nombre y apellidos, sexo, domicilio, lugar y fecha de nacimiento, nacionalidad, nivel de estudios cursados... Toda persona que vive en España está obligada a inscribirse en el padrón del municipio donde resida. Hoy, los datos del padrón se actualizan diariamente gracias a la informática.
 - o Bondades: en constante actualización, por lo que su información es más exacta.
 - o Limitaciones: la información presentada tiene mucha menos amplitud que la del censo (se reduce casi a población, edad, sexo e inmigración). Además, al depender de los ayuntamientos de cada municipio, dependiendo del sistema utilizado en cada uno de ellos, su obtención es más o menos difícil. Así, los ayuntamientos de grandes municipios, como por ejemplo el de Zaragoza, lo

tienen disponible a través de su página web. Pero no sucede así para la gran mayoría de ayuntamientos de municipios de tamaño medio-pequeño, donde su obtención es mucho más complicada.

○

1.2. ANÁLISIS DE LOS INDICADORES SELECCIONADOS.

Antes de comenzar el análisis de los indicadores del barrio del I.E.S. Virgen del Pilar, tenemos que tener en cuenta los siguientes puntos respecto a la información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística:

- La información del censo es de 2001, siendo bastante posible que su información no corresponda con la realidad actual.
- El centro se engloba en el distrito Universidad, el cual engloba los barrios de Romareda, Ciudad Jardín, *Casablanca*, Rosales del Canal, Montecanal, Valdespartera y Arcosur. Estos barrios tienen características muy diferentes entre sí, por lo que la información obtenida puede distorsionar la información acerca del entorno del centro.

Por el contrario, los datos facilitados por el padrón municipal son actuales y se refieren más concretamente a la junta municipal de Casablanca, por lo que son más precisos de cara a realizar el análisis sociodemográfico.

Sin embargo, ya que el objetivo de esta práctica es aprender a realizar este análisis utilizando estas dos fuentes, también tendremos en cuenta la información obtenida del Instituto Aragonés de Estadística.

A continuación comenzamos el análisis del entorno del centro:

Evolución de la población

El barrio de Casablanca cuenta, según datos del Padrón Municipal de Habitantes, con 31.647 habitantes, cifra que representa alrededor del 4,7% de la población de las Juntas Municipales de Zaragoza.

A partir de la TABLA 1 (ver anexo 1), podemos analizar la evolución de la población de este barrio a lo largo de los últimos siete años. De este análisis obtenemos que la población de Casablanca se ha multiplicado por 2,14 durante este periodo, mientras que el del total de las juntas municipales sea de 1,09. Este elevado crecimiento se justifica, principalmente, por la inclusión de los barrios de nueva creación Valdespartera y Rosales del Canal dentro de la Junta Municipal de Casablanca.

Estructura de la población por edad y sexo

Del análisis de la estructura demográfica de Casablanca (Padrón Municipal), obtenemos información que nos permite dibujar la pirámide de población (ver FIGURA 2), así como calcular una serie de índices relativos al perfil poblacional. En definitiva, todo ello nos permite extraer las siguientes conclusiones relativas a las características demográficas de este barrio:

- Los mayores porcentajes de población se concentran en los intervalos comprendidos entre los 25 y los 39 años.
- El índice de juventud, o proporción que representan los menores de 15 años sobre el total de población, es bastante bajo: 16,7%.
- El índice de madurez, o proporción que representan los mayores de 65 años sobre el total de población, es muy bajo 8,3%.

Población extranjera

Del análisis de la población extranjera por continentes obtenido del Padrón Municipal (ver TABLA 3) se observa que casi un 8% de la población de Casablanca ha nacido en otro país. Este porcentaje es casi la mitad que la media de Zaragoza, el cual se sitúa en un 15,6%.

De la TABLA 4, donde se muestran los 10 principales países de procedencia de este sector de la población, se observa que la mayor comunidad procede de Rumanía, seguidamente de Marruecos, y en un tercer lugar de Ecuador.

Al analizar la población extranjera por edades (ver TABLAS 5 y 6), se observa que el porcentaje de población extranjera comprendida entre los 16 y los 65 años es ligeramente superior al de la media del distrito (un 79,6 frente a un 75%), e igualmente sucede con el índice de juventud (18,1 frente a 16,7). En cambio, en el índice de vejez se observa una notable diferencia, siendo el de la población extranjera muy inferior al del distrito (un 1,0% frente a un 8,3%). Esto en cierto modo es lógico, pues al tratarse de inmigración reciente, se trata necesariamente de un sector de población en edad de trabajar, la inserción en la sociedad hará que a la vuelta de unos años el espectro poblacional sea más similar a la de los autóctonos, aunque siempre queda esa impronta de querer volver a la tierra de origen cuando ya no se puede trabajar.

Niveles educativos

La TABLA 7 clasifica la población del distrito Universidad en función de los estudios realizados:

- Alrededor del 5,7% de la población no tiene estudios, de los cuales un 0,7% son analfabetos, y otro 4,9% carece de estudios.
- El 16,7% posee únicamente estudios primarios y el 42,3% secundarios (entre los que se incluyen tanto E.S.O., Bachillerato, como FP o equivalentes).
- El porcentaje de población con estudios universitarios se sitúa en torno al 35,3%.

De estos datos se informa que el nivel de estudios es alto, especialmente en el porcentaje de población con estudios universitarios (ver TABLAS 8 y 9).

Niveles de actividad

Respecto a la situación laboral de los residentes en viviendas familiares de 16 a 64 años (ver TABLA 10), se observa claramente un mayor porcentaje de desempleo para las personas con un menor nivel de estudios frente a las que tienen un mayor nivel. Así, el porcentaje es de un 17% para las personas sin estudios, frente a un 7,9% de las que tienen estudios universitarios.

Si se analizan la información de empleo por tipo de ocupación (ver TABLA 11), podemos observar que en este distrito existe un perfil de cualificación profesional alto: 7,3% de directivos de la administración y empresas, 33,9% de técnicos y profesionales científicos e intelectuales, y un 15,2% de técnicos y profesionales de apoyo. Estas altas cifras muy probablemente son como consecuencia de que en este distrito se engloban algunos de los barrios de clase media-alta y alta de Zaragoza (ej: Romareda o Montecanal), y a la presencia del campus universitario en este.

Tamaño y estructura de los hogares

Respecto al tamaño de los hogares, casi el 100% se encuentra en la horquilla de 1 a 4 personas, estando su tamaño medio en 2,7 personas (TABLA 12), evidentemente es un dato medio, pero son estructuras de personas completas, no existen decimales de persona (aunque coloquialmente si que a veces se hable de un descerebrado o que alguien no tiene corazón, la estadística no valora estos aspectos).

Profundizando en su estructura (TABLA 14), vemos que el 26% de los hogares corresponde a mayores de 65 años viviendo solos o en pareja y sin menores, un 38,2% a adultos sin menores de 16 años a cargo (de los que cerca de un 16% podría corresponder a hogares con hijos mayores de 16 años y que todavía no se han emancipado), y un 21,5% a hogares con uno o más menores.

Con relación a situaciones monoparentales, únicamente un 2,1% de los hogares tiene menores bajo la tutela de un adulto.

Y en cuanto a la tasa de hogares con algún miembro desempleado (TABLA 13), el porcentaje se sitúa en un 11,3. Este dato es similar al índice de desempleo.

Tipología de los hogares

Realizando un análisis por la tipología de hogar (TABLA 15), vemos que se observan dos claros grupos de hogares:

- Unipersonales, que suponen un 22,4% de los hogares.
- Unifamiliares, que suponen el 76,3%.

Respecto a la composición de los hogares según nacionalidad (TABLA 16), destaca que la gran mayoría únicamente están formados por miembros españoles (96,6%), y el porcentaje de hogares con todos los miembros extranjeros (1,8%) es muy similar al porcentaje de hogares con miembros españoles y de otra nacionalidad (1,7%), de lo que se podría concluir que si bien existe un claro predominio de hogar “nacional”, no parece observarse una segregación racial.

Análisis familiar

De la TABLA 17 se puede ver que los núcleos familiares según la edad de los hijos presentan una distribución casi lineal, salvo en el caso de los núcleos con hijos con edades comprendidas entre 0 y 9 años, los cuales presentan un número ligeramente inferior al resto.

Respecto a la situación activa de la pareja (TABLA 18), resalta el alto porcentaje de parejas con sus dos miembros en situación inactiva (29,8%).

Analizando los núcleos familiares por el número de hijos (TABLA 19), casi el 100% se engloban en dos grupos:

- Sin hijos, suponiendo este grupo el 27,5%.
- Con 1 ó 2 hijos, suponiendo el 67,7%.

12.1 ANEXO 1. TABLAS CON LOS INDICADORES UTILIZADOS

Tabla 1 Juntas municipales, evolución de la población.

Ayuntamiento de Zaragoza								
Unidad de Estadística y Gestión Padronal								
Juntas Municipales >> Evolución de la población.								
Juntas Municipales	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
ACTUR-REY FERNANDO	53338	55548	57199	57811	58692	59086	59092	59211
CASABLANCA	14765	15197	16026	17051	18548	21526	27025	31647
CASCO HISTORICO	42767	43666	44347	44755	46052	46978	46773	46900
CENTRO	57686	57492	57265	56975	57003	56735	55986	54764
DELICIAS	110520	111275	112081	112899	115446	116602	115426	114011
EL RABAL	68807	70315	72150	73870	76150	77802	78323	78733
LA ALMOZARA	25736	25767	25828	25776	25984	26168	25953	25664
LAS FUENTES	43980	44039	44071	44312	45101	45626	45319	44466
MIRALBUENO	6087	6847	7806	8329	8587	8926	9161	10068
OLIVER-VALDEFIERRO	25607	26194	26938	27687	29030	29824	30592	30658
SAN JOSE	68274	68446	68698	68934	70074	70530	69970	69317
SANTA ISABEL	7983	8996	10221	11169	11833	12310	12614	12844
TORRERO-LA PAZ	34761	35000	35566	36055	36665	37250	37026	36874
UNIVERSIDAD	51231	51444	51822	52281	52914	52906	52350	51905
Total	611542	620226	630018	637904	652079	662269	665610	667062

Tabla 2 Evolución de la población del barrio de Casablanca

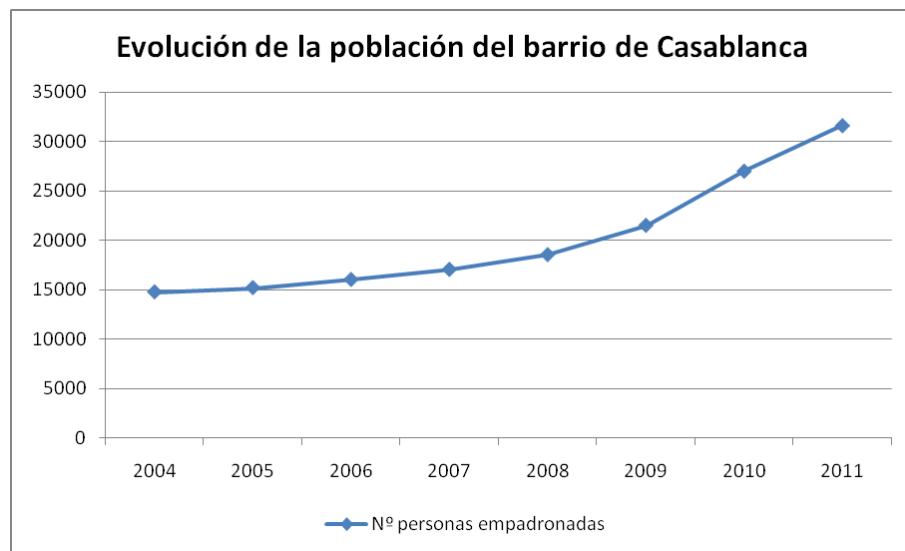


Tabla 3 Población por edad y sexo en barrio de Casablanca.

Ayuntamiento de Zaragoza			
Unidad de Estadística y Gestión Padrinal			
Juntas Municipales > Población por edad y sexo 2011. CASABLANCA			
Edad	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
0 a 4	1172	1121	2293
5 a 9	839	766	1605
10 a 14	737	648	1385
15 a 19	698	619	1317
20 a 24	704	722	1426
25 a 29	1591	1660	3251
30 a 34	2825	2667	5492
35 a 39	1841	1749	3590
40 a 44	1182	1202	2384
45 a 49	988	991	1979
50 a 54	823	879	1702
55 a 59	673	675	1348
60 a 64	621	637	1258
65 a 69	442	464	906
70 a 74	268	272	540
75 a 79	189	299	488
80 a 84	142	198	340
>84	92	251	343
No consta	0	0	0
Total	15827	15820	31647

Tabla 4 Estructura de la población del barrio de Casablanca

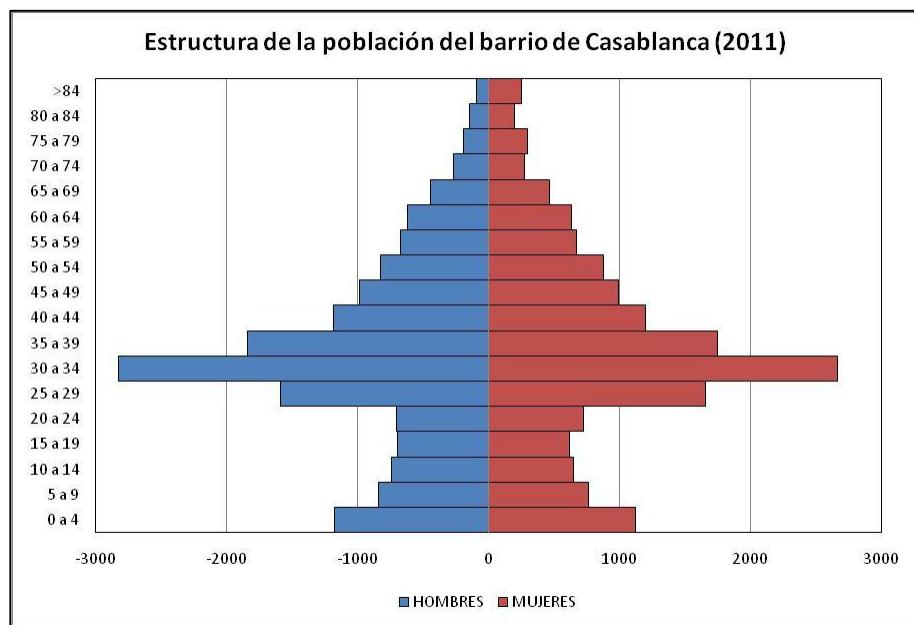


Tabla 5 Población extranjera por continentes en Zaragoza.

Ayuntamiento de Zaragoza								
Unidad de Estadística y Gestión Padronal								
Población Extranjera por Juntas Municipales y Continente. 2011.								
J.Municip.	EUROPA	ÁFRICA	AMÉRICA	ASIA	OCEANÍA	APÁTRIDAS	NO CONSTA	TOTAL
ACTUR-REY								
FERNANDO	1612	718	1168	226	1	1	0	3726
CASABLANCA	905	528	1014	49	1	0	0	2497
CASCO HISTORICO	4205	3856	3180	723	3	1	0	11968
CENTRO	2326	520	2547	373	6	0	0	5772
DELICIAS	9757	6082	8398	1941	0	34	0	26212
EL RABAL	3639	2794	3138	473	1	0	0	10045
LA ALMOZARA	1234	951	834	177	1	0	0	3197
LAS FUENTES	2966	2487	2504	523	1	6	0	8487
MIRALBUENO	287	62	173	37	1	0	0	560
OLIVER-VALDEFIERRO	1614	1734	1093	134	0	0	0	4575
SAN JOSE	5920	1966	3990	823	1	2	0	12702
SANTA ISABEL	410	106	218	27	0	0	0	761
TORRERO-LA PAZ	2778	1488	1788	192	1	0	0	6247
UNIVERSIDAD	2783	867	3019	576	0	4	0	7249
Total	40436	24159	33064	6274	17	48	0	103998

Tabla 6 Población extranjera en Casablanca

Ayuntamiento de Zaragoza			
Unidad de Estadística y Gestión Padronal			
Juntas Municipales >> 10 Países más representados 2011. CASABLANCA			
PAÍS	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
Rumanía	218	258	476
Marruecos	155	142	297
Ecuador	122	125	247
Colombia	84	96	180
Argelia	54	49	103
Argentina	34	46	80
Nicaragua	16	54	70
Ucrania	18	42	60
Perú	27	31	58
Italia	36	22	58
Total	764	865	1629

Tabla 7 Estratificación por edad en el barrio de Casablanca

Ayuntamiento de Zaragoza	
Unidad de Estadística y Gestión Padreral	
Juntas Municipales >> Población por edad y Paises 2011. CASABLANCA	
Edad	0 a 4
Alemania	3
Argentina	1
Armenia	2
Austria	2
Belgica	0
Bielorusia	0
Bolivia	0
Brasil	1
Bulgaria	0
Canada	0
Chile	2
China	6
Colombia	3
Cuba	0
Ecuador	8
EEUU	1
El Salvador	0
Estonia	1
Filipinas	0
Francia	3
Honduras	1
Hungría	0
Italia	1
Jordania	0
Mexico	0
Moldova	0
Nicaragua	2
Noruega	1
Paises Bajos	0
Panama	0
Paraguay	2
Peru	0
Polonia	2
Portugal	1
R.Dominicana	1
Reino Unido	1
Rumania	33
Rusia	3
Ucrania	1
Uruguay	4
Venezuela	2
Total	90
	88
	123
	100
	179
	266
	341
	241
	215
	122
	80
	43
	32
	23
	7
	12
	2
	4
	1968

Tabla 8 Estratificación de población del barrio de Casablanca por Continentes.

Ayuntamiento de Zaragoza	
Unidad de Estadística y Gestión Padreral	
Juntas Municipales >> Población por edad y Continente 2011. CASABLANCA	
Edad	EUROPA
0 a 4	55
5 a 9	51
10 a 14	38
15 a 19	36
20 a 24	71
25 a 29	125
30 a 34	162
35 a 39	111
40 a 44	101
45 a 49	60
50 a 54	36
55 a 59	26
60 a 64	16
65 a 69	6
70 a 74	3
75 a 79	5
80 a 84	0
>84	3
No consta	0
Total	905
	528
	1014
	49
	1
	0
	0
	2497

Tabla 9 Grado de formación educativa en el barrio de Casablanca.

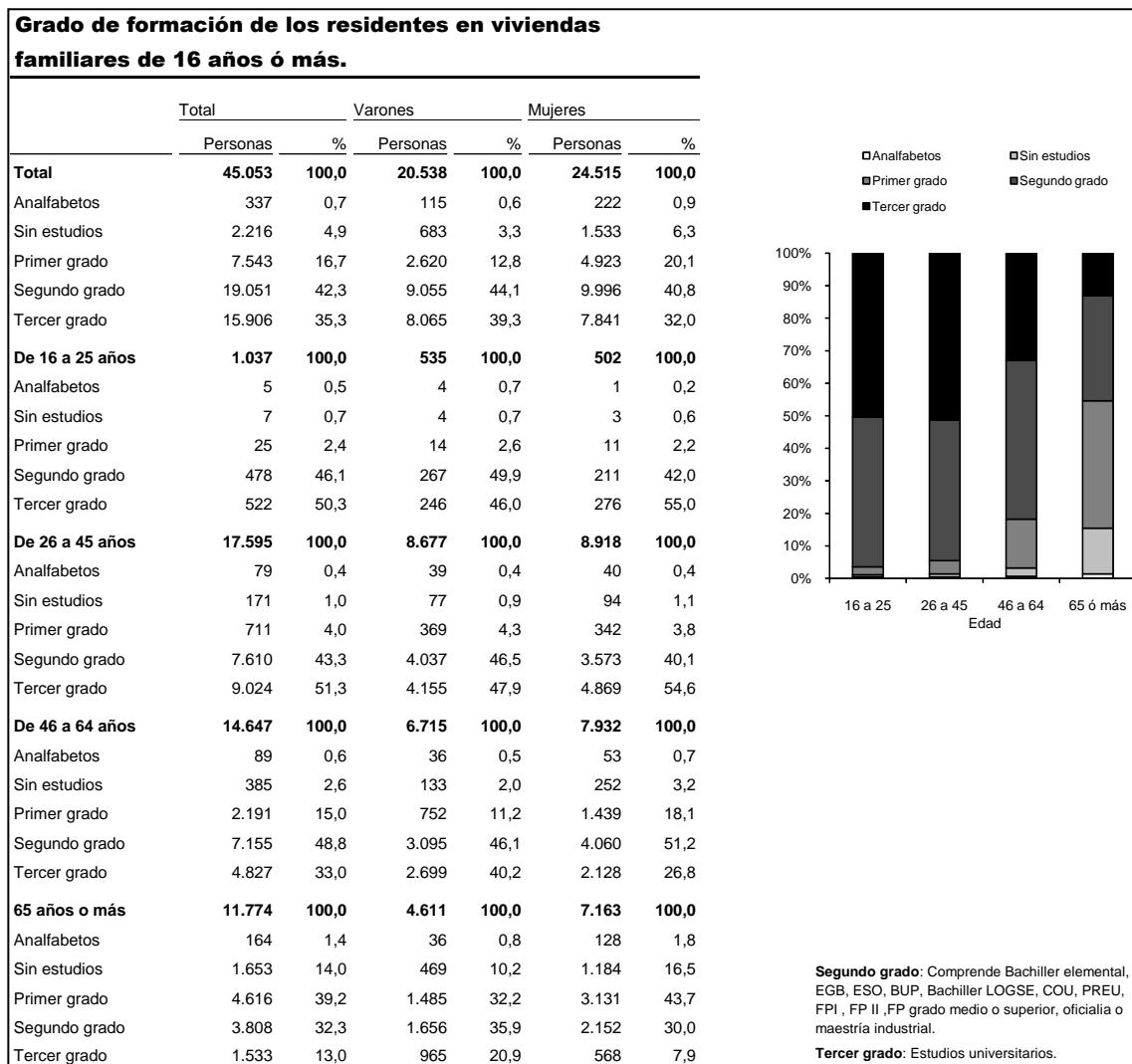


Tabla 10 Comparación del grado de formación en Casablanca con el resto de la comunidad

Estudios

	Aragón	Distrito
% de personas cursando estudios		
de 0 a 5 años	61,2	60,8
de 6 a 16 años	98,0	98,2
de 17 a 25 años	51,1	70,8
% de personas de 25 años ó más con 2º grado de nivel de estudios	45,2	42,3
% de personas de 25 años ó más con 3º grado de nivel de estudios	14,8	35,3

Tabla 11 Situación laboral en el seno familiar en el barrio de Casablanca.

Tabla 12 Nivel de estudios dentro del seno familiar.

Tamaño de los hogares.		
	Hogares	%
Total	22.233	100,0
1 persona	4.983	22,4
2 personas	5.853	26,3
3 personas	4.821	21,7
4 personas	4.668	21,0
5 personas	1.389	6,2
6 personas	351	1,6
7 personas o más	168	0,8
Tamaño medio del hogar	2,7 personas	

Situación laboral de residentes en viviendas familiares de 16 a 64 años según nivel de estudios.			
	Ocupados	Parados	Tasa de paro
Total	25.243	2.873	10,2
Analfabetos	57	12	17,4
Sin estudios	239	49	17,0
Primer grado	1.382	227	14,1
Segundo grado	11.362	1.541	11,9
Tercer grado	12.203	1.044	7,9

■■■

Tabla 13 Tipo de ocupación en el seno familiar en el barrio de Casablanca.

	Empleo por tipo de ocupación de los residentes en viviendas familiares de 16 años o más.					
	Total	Varones		Mujeres		
	Ocupados	%	Ocupados	%	Ocupados	%
Total	25.592	100,0	14.331	100,0	11.261	100,0
Fuerzas armadas	355	1,4	317	2,2	38	0,3
Directivos de la Administración y de las empresas	3.100	12,1	2.277	15,9	823	7,3
Técnicos y profesionales científicos e intelectuales	7.537	29,5	3.719	26,0	3.818	33,9
Técnicos y profesionales de apoyo	3.811	14,9	2.096	14,6	1.715	15,2
Empleados de tipo administrativo	2.812	11,0	1.143	8,0	1.669	14,8
Empleados del comercio, hostelería, servicios personales y protección, ...	3.007	11,7	1.112	7,8	1.895	16,8
Trabajadores de la agricultura y la pesca	128	0,5	98	0,7	30	0,3
Trabajadores de la industria, construcción y minería	1.841	7,2	1.611	11,2	230	2,0
Operadores de instalaciones y maquinaria, y montadores	1.440	5,6	1.208	8,4	232	2,1
Trabajadores no cualificados	1.561	6,1	750	5,2	811	7,2

Tabla 14 Hogares en función del grado de ocupación.

Hogares		
según número de parados y ocupados.		
	Hogares	%
Hogares según parados	22.233	100,0
Sin parados	19.690	88,6
Con un parado	2.252	10,1
Con dos parados o más	291	1,3
Hogares según ocupados	22.233	100,0
Sin ocupados	6.908	31,1
Con un ocupado	7.381	33,2
Con dos ocupados	6.205	27,9
Con tres ocupados	1.283	5,8
Con cuatro ocupados o más	456	2,1

Tabla 15 Estructura de los hogares.

Estructura de los hogares.		
	Hogares	%
Total	22.233	100,0
Un adulto	5.454	24,5
Una mujer de 16 a 64 años	1.345	6,0
Un hombre de 16 a 64 años	1.077	4,8
Una mujer de 65 o más años	2.156	9,7
Un hombre de 65 o más años	405	1,8
Una mujer adulta con uno o más menores	373	1,7
Un hombre adulto con uno o más menores	98	0,4
Dos adultos	8.819	39,7
Dos adultos de 16 a 64 años, sin menores	2.315	10,4
Uno al menos de 65 años o más, sin menores	3.249	14,6
Dos adultos y un menor	1.463	6,6
Dos adultos y dos menores	1.518	6,8
Dos adultos y tres o más menores	274	1,2
Tres adultos	4.198	18,9
Dos adultos de 35 años o más, uno de 16 a 34 años, sin menores	1.926	8,7
Dos adultos de 35 años o más, uno de 16 a 34 años y un menor	697	3,1
Dos adultos de 35 años o más, uno de 16 a 34 y dos o más menores	126	0,6
Otro hogar de tres adultos, con o sin menores	1.449	6,5
Cuatro adultos	2.677	12,0
Dos adultos de 35 años o más, dos de 16 a 34 años, sin menores	1.835	8,3
Dos adultos de 35 años o más, dos de 16 a 34 años y un menor	195	0,9
Dos adultos de 35 años o más, dos de 16 a 34 años y dos o más menores	40	0,2
Otro hogar de cuatro adultos, con o sin menores	607	2,7
Cinco o más adultos	1.085	4,9
Cinco o más adultos, con o sin menores	1.085	4,9

Tabla 16 Tipología de los hogares.

Tipología de los hogares.		
	Hogares	%
Total	22.233	100,0
Hogares unipersonales	4.983	22,4
Hogares multipersonales	17.250	77,6
No forman familia	212	1,0
Forman familia	17.038	76,6
Una familia	16.958	76,3
Sin otras personas	16.695	75,1
Con otras personas no emparentadas	263	1,2
Dos ó más familias	80	0,4
Sin otras personas	47	0,2
Con otras personas no emparentadas	33	0,1

Tabla 17 Hogares según la nacionalidad.

Hogares según nacionalidad de sus miembros.		
	Hogares	%
Total	22.233	100,0
Todos los miembros españoles	21.471	96,6
Todos los miembros extranjeros	391	1,8
Hogar con españoles y extranjeros	371	1,7

Tabla 18 Hogares según la edad de los hijos.

Núcleos familiares según edad de los hijos.		
	Núcleos	%
Con hijos de 0 a 4 años	1.826	11,0
Con hijos de 5 a 9 años	2.056	12,4
Con hijos de 10 a 14 años	2.326	14,0
Con hijos de 15 a 19 años	2.703	16,3
Con hijos de 20 a 24 años	3.284	19,8
Con hijos de 25 a 29 años	2.850	17,2
Con hijos de más de 30 años	2.535	15,3

Los porcentajes están calculados sobre el total de núcleos. No suman 100 porque en un núcleo familiar puede haber hijos de diversas edades.

Tabla 19 Situación laboral en el hogar.

Situación de la pareja en relación con la actividad.		
	Parejas	%
Total	13.798	100,0
Ambos ocupados	5.226	37,9
Ambos parados	59	0,4
Hombre ocupado y mujer parada	567	4,1
Hombre parado y mujer ocupada	179	1,3
Hombre ocupado y mujer inactiva	3.059	22,2
Mujer ocupada y hombre inactivo	405	2,9
Hombre parado y mujer inactiva	117	0,8
Mujer parada y hombre inactivo	72	0,5
Ambos inactivos	4.114	29,8

Tabla 20 Indicador de familias numerosas.

Núcleos familiares según número de hijos e indicador de familia numerosa.						
	Total	%	Familias numerosas	%	Familias no numerosas	%
Total	16.560	100,0	758	100,0	15.802	100,0
Ningún hijo	4.347	26,3	-	-	4.347	27,5
1 hijo/a	5.533	33,4	-	-	5.533	35,0
2 hijos/as	5.165	31,2	-	-	5.165	32,7
3 hijos/as	1.240	7,5	602	79,4	638	4,0
4 hijos/as	213	1,3	113	14,9	100	0,6
5 y más hijos/as	62	0,4	43	5,7	19	0,1

2. DIMENSIONES SOCIOCULTURALES

2.1. VALORACIÓN DEL CUESTIONARIO.

A continuación se realiza un análisis desde el punto de vista global del cuestionario, y de forma individual a cada una de sus preguntas:

Significación global:

Este tipo de cuestionarios se centran en la familia, pero no preguntan por los modelos familiares. Es útil para obtener “grandes números” y su variación, pero no ofrece ningún tipo de datos para análisis personales así como cualitativos. Se trata entonces de una respuesta de grupo.

Significación individual:

En este apartado vamos a ir analizando el significado, siguiendo la numeración de cada una de las preguntas:

1. En ésta primera pregunta, podría cuestionarse la disponibilidad temporal de la madre o tutor legal, pero no es así ya que no nos interesan los detalles personales. Se trata principalmente de conocer el nivel de formación global, aunque hay que tener en cuenta que estas variables van cambiando con el tiempo.
2. Se trata de la misma pregunta que la 1, pero cuestionando en este caso al padre de forma independiente.
3. En esta pregunta, se trata de completar la información que ofrecen la 1 y la 2.
4. Se intenta saber si se domina el castellano como lengua o no.
5. En esta pregunta y las dos siguientes, se cuestiona sobre el nivel cultural que existe en la familia, hábitos culturales y de ocio.
6. Como ya se ha comentado, complementa la pregunta 5.
7. Continúa complementando la pregunta 5.
8. Ahora se intenta relacionar el nivel cultural y económico, con el uso de las nuevas tecnologías. También ofrece información acerca de la autonomía del alumno y la relación padre-hijo, para hacer una correlación con el nivel económico.
9. Se trata de conocer la distribución del tiempo de ocio y las pautas de vida.
10. Se cuestiona acerca de los hábitos de estudio, así como la importancia al desarrollo educativo que los padres conceden a su hijo.
11. Refuerza y complementa la cuestión anterior.
12. En este caso se considera que es una pregunta de control de fiabilidad del cuestionario, ya que toda la información que se solicita, ya se ha evidenciado en

otras preguntas. Se trata entonces de una pregunta para ver si no se ha contestado todo el cuestionario en general, con la sinceridad apropiada.

Según se ha visto, se barajan muchas variables que pueden informar sobre la dimensión sociocultural de cada alumno, algunas de las que se expusieron son las siguientes:

- Modelo familiar (monoparental...)
- Número de integrantes de la familia
- Religión (ideología y educación en valores)
- Hábitos vacacionales (disposición económica e importancia de la educación)
- Tendencias políticas (a través del tipo de prensa más habitual)
- Expectativas laborales del alumno (a que se quiere dedicar)
- Amigos, número y relación (sociabilidad del alumno, redes sociales...)
- Deportes (en grupo, individuales....)
- Tolerancia
- Diversidad idiomática
- Disposición para tareas de colaboración. (voluntariado)

Entre las conclusiones generales, una de las más importantes es que no se puede interpretar el mismo cuestionario de igual manera en dos momentos temporales diferentes. Es decir, que una de las características principales de la dimensión sociocultural, es su propia evolución. Concretamente este cuestionario ya se considera obsoleto, y seguramente no tendrá más de 4 o 5 años desde su diseño.

Con este tipo de cuestionarios, se trata de ver la interrelación de los subsistemas socioculturales entre ellos, y en la sociedad; y evidentemente cambian con el tiempo.

Otra conclusión es que este cuestionario así como todos los demás, contesta única y exclusivamente a aquello que se le pregunta. Se podrían avanzar muchas hipótesis sobre el cruce de variables, pero esto no lo contesta el cuestionario. Son hipótesis, y deben ser tratadas como tales.

2.2. ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN OBTENIDA.

Edad de alumnos

La edad media del alumnado es de 21 años, englobándose más del 75% de ellos en la franja de edad de 19 a 22 años:

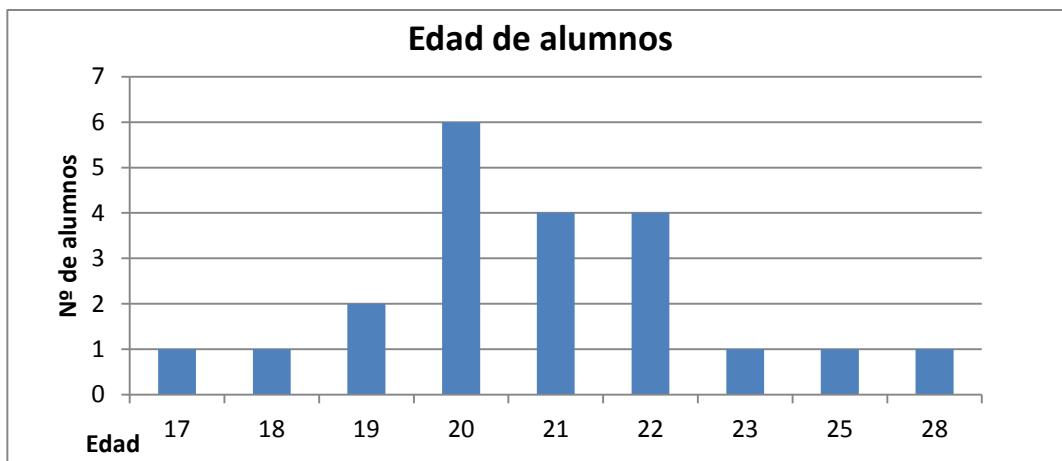


Ilustración 30 Gráfico de edad de los alumnos.

Se destaca que, salvo un alumno, todos son mayores de edad. Este dato hay que tenerlo en cuenta a la hora de analizar las situaciones familiares, ya que, probablemente, algunos de estos alumnos viven independizados.

Situación laboral de los padres y nivel de estudios

En la siguiente gráfica se puede observar que un 81,4% de los padres actualmente está trabajando, frente a un 7,0% que están desempleados.

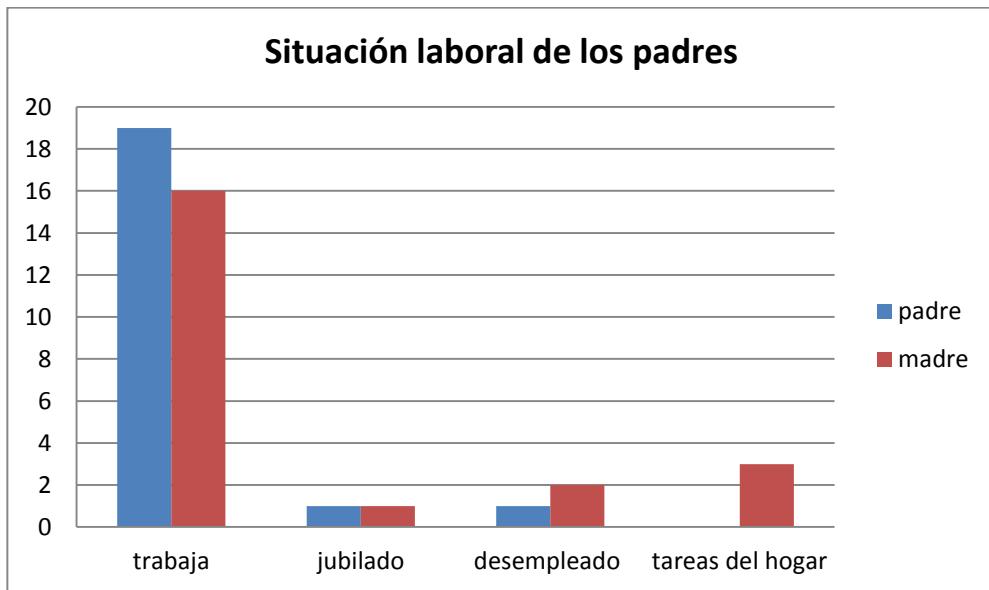


Ilustración 31 Situación laboral de los padres.

Respecto al nivel de estudios, observamos que el 27,9% posee estudios secundarios, y el 53,5% superiores. Además se puede ver que existe cierta similitud en el nivel de estudios entre padres y madres:

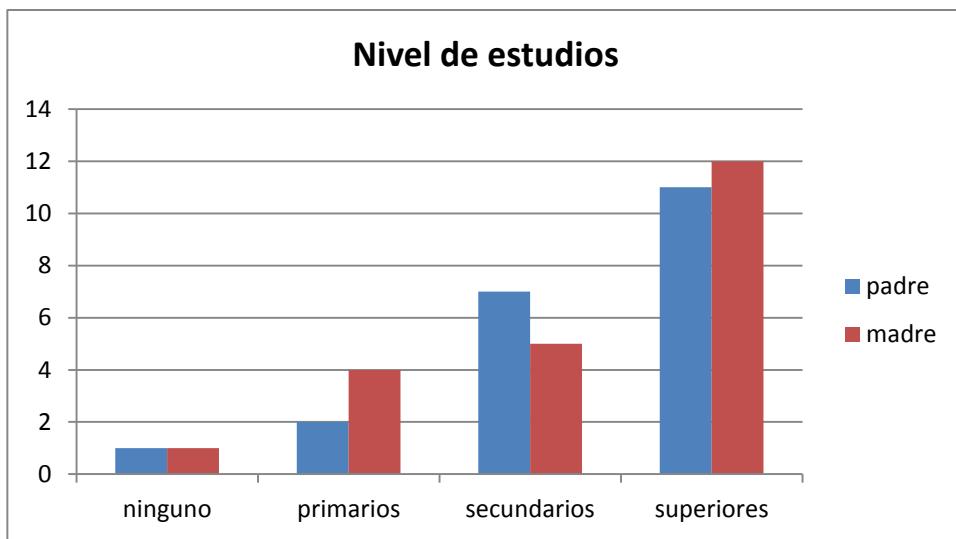


Ilustración 32 Nivel de estudios de los padres.

De esta cifra podríamos deducir que, tal y como habíamos observado en la tabla 10 del Anexo 1, un nivel alto de estudios conlleva normalmente un menor nivel de desempleo (en este caso un 7,0%).

Material cultural y tecnológico

En los siguientes gráficos podemos ver que, en general, en sus casas los alumnos disponen de un número alto de libros de texto, y sobre todo, que salvo un caso, todos disponen de ordenador:

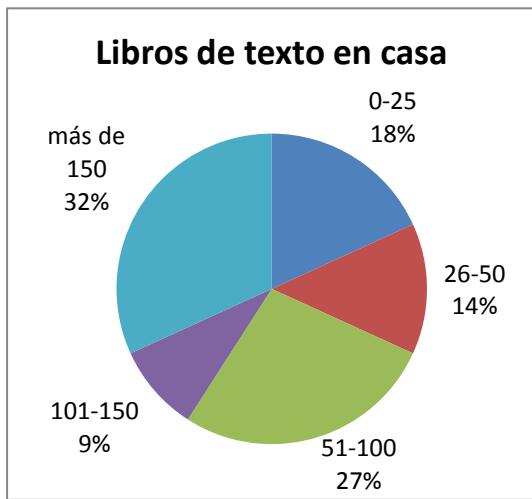


Ilustración 34 Libros de texto en casa.

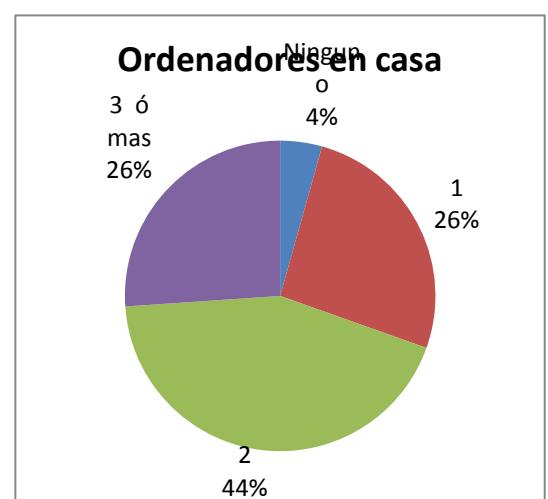


Ilustración 33 Ordenadores en casa.

Estos datos están en concordancia con los niveles educativos de los padres, y con el nivel de estudios que los alumnos están realizando.

Nuevas tecnologías

Según los resultados del uso de teléfonos móviles, la mayor parte de los alumnos los utilizan de manera frecuente. Destacando particularmente que un 57% de ellos se conectan a las redes sociales a través de los móviles, de lo que se deduce que estos alumnos tienen móviles de última generación.

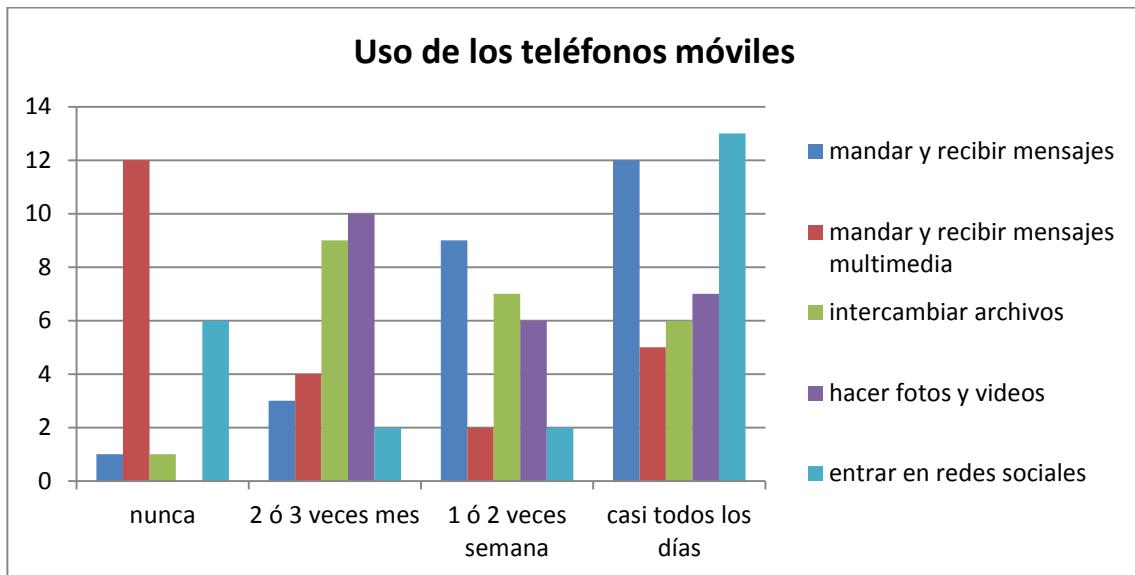


Ilustración 35 Uso de telefonía móvil.

Respecto al número de televisores en casa, todos los alumnos salvo uno, tienen televisor, pero lo que más llama la atención es que un 48% de ellos tienen 3 o más televisores en casa, aunque el 78% únicamente ve la televisión pública.

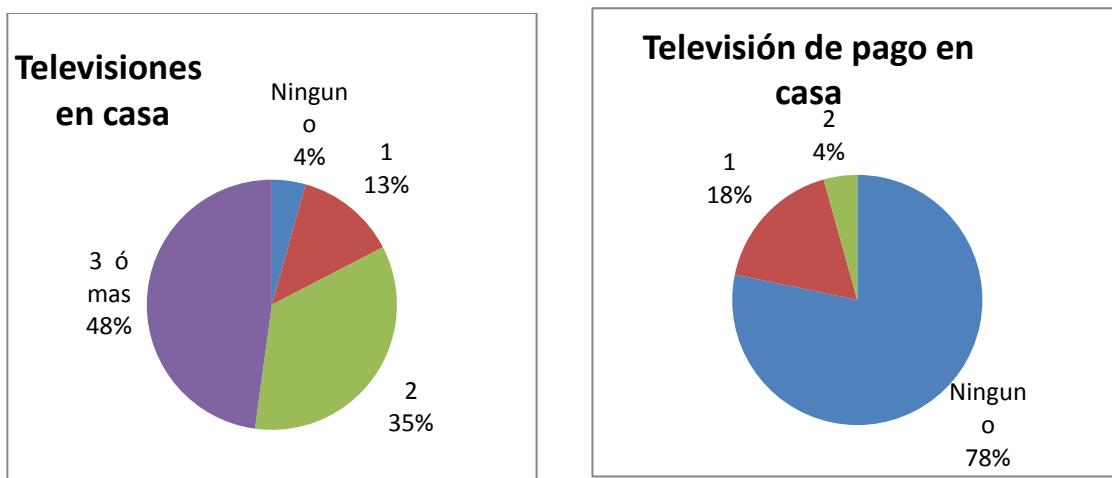


Ilustración 36 Televisores gratuitas y de pago en casa.

Uso del tiempo libre

Del siguiente gráfico destacan los siguientes puntos:

- Dedican muy poco tiempo a la lectura y a jugar con videjuegos o con el ordenador.
- Casi un 75% de ellos ve la televisión al menos una hora al día.
- Un 52% de ellos emplea su tiempo en socializar fuera de casa ("salir a la calle")

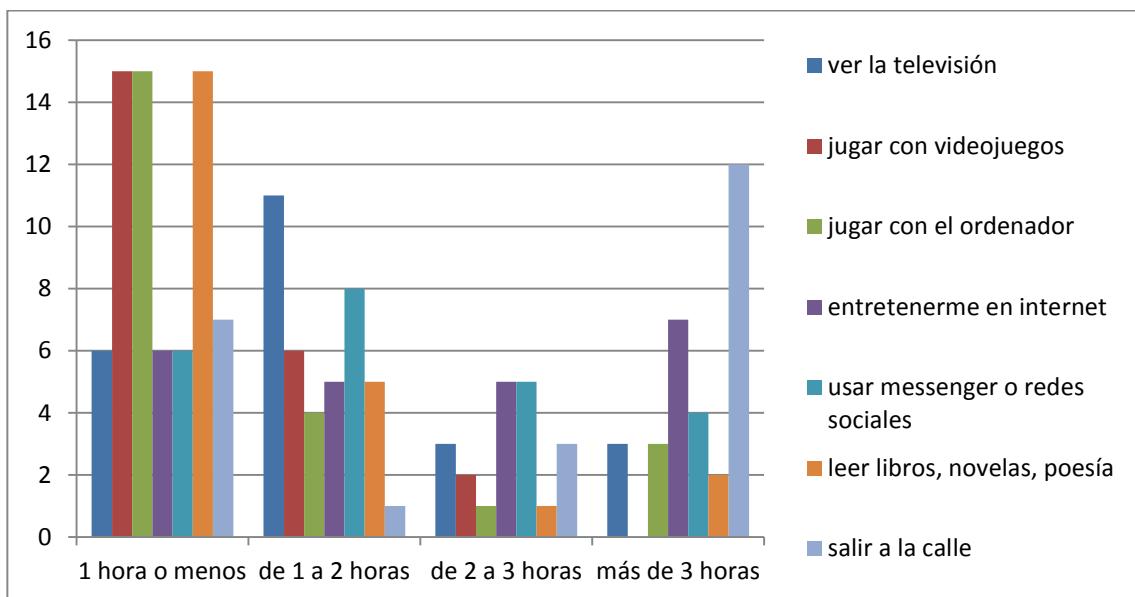


Ilustración 37 Uso del tiempo libre.

Conclusiones

De este estudio realizado, se puede concluir que existe una relación entre el nivel de estudios de los padres con el que están cursando actualmente los alumnos (Ciclo Formativo de Grado Superior) y sus expectativas que tienen de estudios.

Respecto a la relación con los datos obtenidos del Padrón y del Censo, comentar que si se observa la relación de nivel de desempleo con nivel de estudios, pero hay que tener en cuenta que los alumnos que cursan un Grado Superior normalmente provienen de diferentes barrios del que se ubica el centro, por lo que estos no serían válidos en este estudio.

**13 ANEXO II: MÓDULO PROFESIONAL: Sistemas eléctricos
y de seguridad y Confortabilidad (256 horas).**

ANEXO II

**MÓDULO PROFESIONAL: Sistemas eléctricos y de
seguridad y Confortabilidad (256 horas).**

Partimos de la programación didáctica del módulo y del currículo del título:

La actividad que nos toca desarrollar la ubicamos dentro del módulo 0291 Sistemas eléctricos y de seguridad y confortabilidad (256 horas) en el título de Técnico Superior en Automoción.

El currículo del título de Técnico Superior en Automoción para la Comunidad Autónoma de Aragón, divide el módulo en cuatro unidades formativas:

- UF0291_14. Electricidad básica.
- UF0291_24. Circuitos eléctricos de vehículos.
- UF0291_34. Circuitos de seguridad y confortabilidad de vehículos.
- UF0291_44. Reparación y mantenimiento de los sistemas eléctricos.

El proyecto de innovación se desarrolla dentro de las Unidades formativas UF0291_24. Circuitos eléctricos de vehículos y UF0291_44. Reparación y mantenimiento de los sistemas eléctricos.

UF0291_24. Circuitos eléctricos de vehículos. Duración: 90 horas.

Sistemas eléctricos de vehículos:

- Componentes eléctricos y electrónicos del vehículo: funcionamiento y características
- Características y funcionamiento de los sistemas de arranque, carga, alumbrado, maniobra, control y señalización entre otros.
- Grupos ópticos y luminosos utilizados en vehículos: características y función.
- Lámparas utilizadas en los vehículos: tipos, potencias, montaje.
- Cálculos básicos de la instalación de circuitos eléctricos.
- Interpretación de documentación técnica.
- Parámetros característicos.
- Procesos de mantenimiento.
- Ensayos y pruebas a realizar en los circuitos eléctricos.

UF0291_44. Reparación y mantenimiento de los sistemas eléctricos. Duración: 50 horas.

Diagnosis de averías en los sistemas:

- Localización de la ubicación del circuito o sistema en el vehículo.
- Disfunciones o fallos más característicos en la operación del sistema.
- Selección e Interpretación de documentación técnica.
- Valores habituales de los parámetros de funcionamiento del sistema.
- Definición del problema.
- Equipos y medios de medición, control y diagnosis
- Extracción de datos de los sistemas de autodiagnóstico.
- Interpretación de parámetros: de lectura directa y de los suministrados por los equipos de autodiagnosis del vehículo.
- Técnicas de diagnóstico no guiadas.
- Técnicas de localización de averías definiendo el proceso de actuación.
- Diagramas de secuencia para diagnóstico.
- Análisis sistemático de problemas.
- Bancos de históricos de repetición de averías de los fabricantes.
- Interacciones planteadas entre los sistemas.
- Resolución de problemas
- Aplicación de las medidas de prevención y seguridad que hay que observar.

Procedimientos de reparación:

- Acotación de la zona o elementos sobre los que hay que actuar.
- Interpretación de la documentación técnica y de los parámetros de funcionamiento.
- Concreción del problema que hay que solucionar.
- Esquemas de secuenciación lógica de las operaciones a realizar.
- Interacciones de funcionamiento con otros sistemas.
- Propuestas de reparación. Alternativas posibles.

Precauciones a tener en cuenta al aplicar los procedimientos de reparación:

- Tiempo de reposo para el almacenamiento de memoria y del estado de los elementos y sistemas que lo necesiten.
- Procedimientos de reparación en función de las distintas variables.
- Técnicas de trabajo en la realización de las diferentes operaciones.
- Equipos, herramientas y materiales necesarios para la reparación.
- Técnicas de recogida de datos e información.
- Proceso de análisis de problemas.

- Normas de aplicación.

Mantenimiento de los sistemas:

- Interpretación de documentación técnica.
- Equipos, herramientas y útiles.
- Identificación de puntos de medida.

Procesos de desmontaje, montaje y mantenimiento:

- Parámetros y ajustes a realizar.
- Procesos de reparación.
- Desmontaje y extracción del elemento del vehículo.
- Técnicas y procedimientos de trabajo para realizar diferentes operaciones.
- Repuestos y materiales necesarios.
- Técnicas para determinar la conveniencia de reparación o sustitución del elemento a mantener. Procedimientos de manipulación de fluidos.
- Normas de uso en equipos.
- Verificación del resultado: comprobación de parámetros, ausencia de interferencias con otros sistemas, funcionalidad conseguida.
- Normas de prevención de riesgos y de protección ambiental que hay que observar.

Reformas de importancia en los vehículos:

- Certificaciones de la reforma.
- Legislación aplicable.
- Tipificación de la reforma: sistemas a los que afecta, ubicación en el vehículo, efectos que se quieren conseguir, sistemas a modificar, entre otros.
- Documentación necesaria del fabricante del equipo a montar, del taller y del cliente.
- Organismos y entidades que intervienen en función de la reforma planteada.
- Planificación del proceso de la reforma de importancia.
- Documentación técnica generada.
- Cálculo del coste de una reforma de importancia o de la instalación y montaje de nuevos equipos. Cálculo de balances energéticos del nuevo equipo.
- Viabilidad de consumo planteado, en función de las fuentes de generación del vehículo.
- Definición de los procedimientos de trabajo requeridos.
- Determinación de las medidas de prevención y protección ambiental que se deben observar en la realización de las operaciones.
- Justificación técnica de funcionamiento y de montaje.

Dentro de la programación didáctica la práctica se realizará en la Unidad Didáctica 4: Sistema de Carga, cuyos contenidos y criterios de evaluación son:

13.1 UNIDAD DIDÁCTICA 4: SISTEMA DE CARGA

CONTENIDOS PROCEDIMENTALES Y CONCEPTUALES:

- Finalidad del sistema de carga.
- Función que realiza cada uno de los componentes:
- Alternador construcción, tipos, funcionamiento y características.
- Realización de esquemas normalizados de los circuitos de carga.
- Identificación y localización de los componentes en el vehículo.
- Proceso de desmontaje y montaje de los componentes.
- Magnitudes eléctricas que hay que comprobar con los aparatos de medida.
- Conocimiento de los bancos de ensayo para elementos del circuito de carga. Puesta a punto.
- Comprobaciones que se deben realizar en los elementos del sistema.
- Conocimiento de técnicas de diagnóstico para localización de averías en el sistema de carga del vehículo.
- Conocimiento de las normas de uso en equipos medios y normas de seguridad personal y medioambiental estipuladas durante el proceso de trabajo.
- Selección de la documentación técnica que hay que utilizar.
- Análisis del sistema de carga.
- Descripción del sistema de carga.
- Relación de los cálculos necesarios para la instalación del sistema de carga.
- Selección de técnicas de diagnóstico de averías.
- Selección y utilización de equipos.
- Organización de los procesos de diagnóstico y verificación.
- Desmontaje de componentes.
- Realización de pruebas en los bancos de ensayo:
- Obtención de las curvas características.
- Reparación y verificación de los componentes.
- Montaje de los elementos.
- Ajustes necesarios del sistema.
- Aplicación de control de calidad en reparaciones o mantenimiento.
- Aplicación de las normas de seguridad e higiene.

13.2 CRITERIOS EVALUACIÓN

- a) Describir la constitución del sistema de carga mediante diagrama de bloques explicando el funcionamiento del mismo.
- b) Explicar el funcionamiento de cada uno de los componentes del sistema.
- c) Realizar esquemas representativos del sistema utilizando simbología normalizada.
- d) Explicar los parámetros que se deben ajustar en cada caso utilizando la documentación técnica.
- e) Identificar los conjuntos o elementos que hay que comprobar en el sistema de carga.
- f) Seleccionar la documentación técnica necesaria para el diagnóstico de averías en el sistema de carga.
- g) Seleccionar, preparar y calibrar el equipo e instrumentos de medida necesarios para el diagnóstico de averías en el sistema de carga.
- h) Comparar los valores de los parámetros obtenidos en las comprobaciones con los datos en la documentación técnica a fin de determinar los elementos que hay que reparar o sustituir.
- i) Realizar el diagrama de secuencia lógica del proceso de diagnóstico de la avería.
- j) Determinar la causa de la avería relacionando la interacción existente entre el sistema de carga y los demás.
- k) Evaluar las diferentes alternativas de reparación según el diagnóstico realizado determinando el procedimiento que hay que utilizar.
- l) Realizar operaciones de reparación o mantenimiento del sistema de carga.
- m) Realizar las operaciones respetando las normas de uso y seguridad.

En la unidad didáctica 4, el docente en su programación ha propuesto la actividad 6, que consiste en la simulación del sistema de carga, que a continuación se describe.

13.3 ACTIVIDAD 6: SIMULADOR DE SISTEMA DE CARGA.

La práctica será realizada de forma conjunta por el grupo siguiendo las indicaciones del profesor y sirve para estudiar los principios electromagnéticos que se ponen de manifiesto en un alternador.

Tiempo necesario: 2 horas incluidas en los conceptos del circuito de carga.

Pautas de evaluación: Evaluable en examen teórico circuito de carga.

Método: Una vez concluida la explicación de los contenidos teóricos necesarios para desarrollar una práctica el profesor realizara una demostración práctica de cómo debe realizarse. Durante su realización el profesor aclarara las dudas o problemas que puedan surgir o incluso ira realizando preguntas o planteando al alumno situaciones que debe de resolver para evaluar su grado de aprendizaje.

Los medios necesarios para la realización de esta práctica son:

Maqueta alternador.

Voltímetro – Amperímetro.

Pinza amperimetrica.

Polímetro.

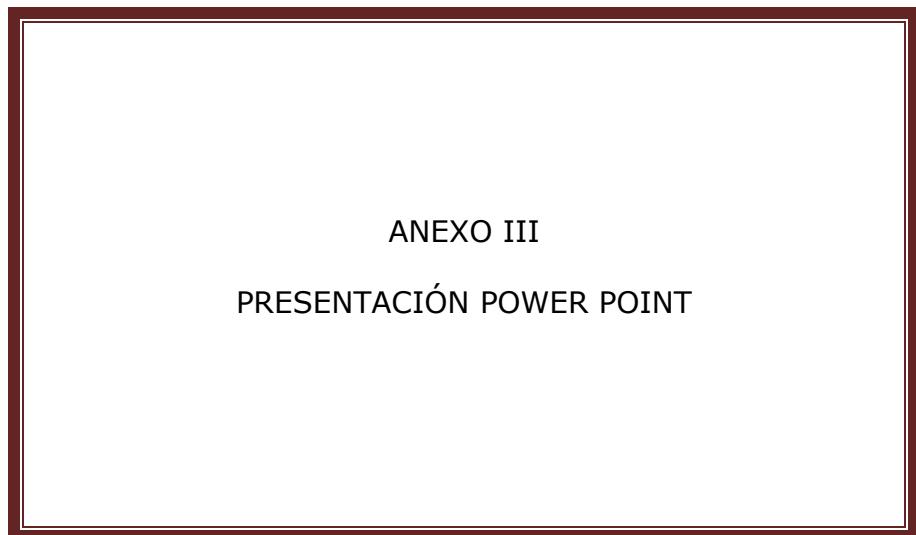
Osciloscopio dos canales.

Batería.

Herramienta manual.

Elementos de carga.

14 ANEXO III: PRESENTACIÓN POWER POINT.



ANEXO III
PRESENTACIÓN POWER POINT

PRESENTACIÓN DEL CAPÍTULO:



Regulación de corriente

Ilustración 38 Presentación Power point.



Ilustración 39 Alternador.



Ilustración 40 Separación rotor-estator.

imprime en clase.

Como parte final del alternador, se le hace al alumnado una breve síntesis de lo visto hasta ahora, con un resumen que comienza por ver la necesidad del alternador, y por razonar el por qué de su nombre (ahora que ya tienen datos). Ellos mismos deben entender las palabras que manejan con la lógica, y no por aprendizaje memorístico. La recopilación de lo expuesto se alimenta con estas imágenes en las que la teoría se debe reconocer en cada una de las piezas que vayamos viendo.

Se recuerda que los conductores están aislados con barniz, de lo contrario no tendría sentido hacer un devanado. Y del mismo modo, la necesidad de refrigerar el alternador.

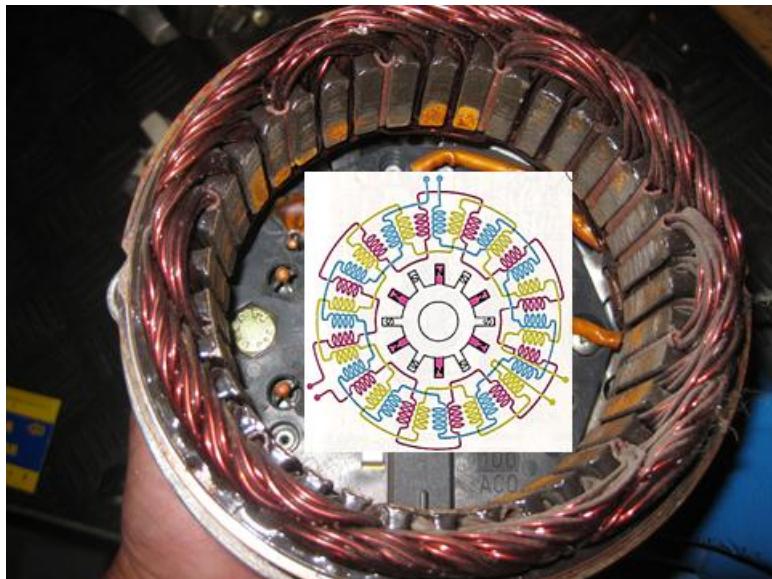


Ilustración 41 Estator vs su propio esquema.

Comenzamos con el estator, o parte estática, como su nombre indica.

Sobreimpreso el esquema que en los apuntes se ha trabajado, nuestra misión es identificar este esquema con la realidad que aparentemente es diferente a lo que la teoría les ha dicho.



Ilustración 42 Detalle de estator vs su propio esquema.

Explicado el plano de referencia para las interpretaciones de las bobinas del esquema y las que nos encontramos.

Se explica también la misión del hierro dulce como conductor electromagnético.

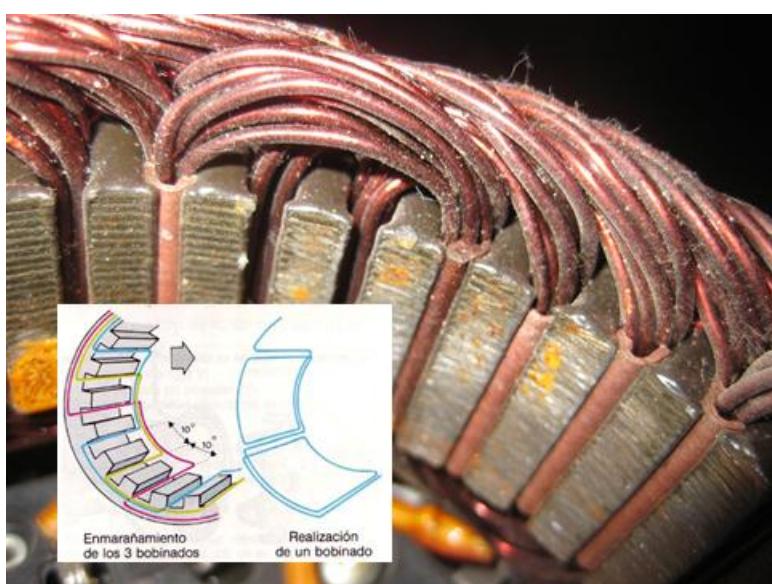


Ilustración 43 Bobinado en el estator.

Sobre la misma imagen real, superponemos en este caso la forma que tiene el devanado para que entiendan su seguimiento.

Devanado estático trifásico

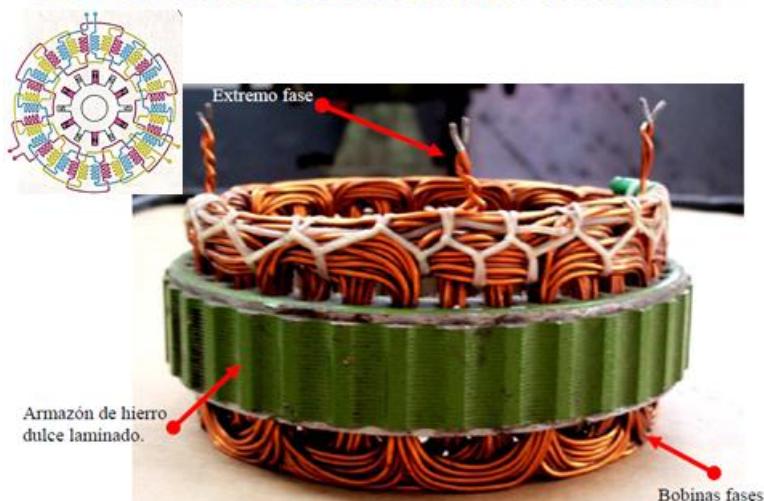


Ilustración 44 Detalle de bornas de conexión en el estator.

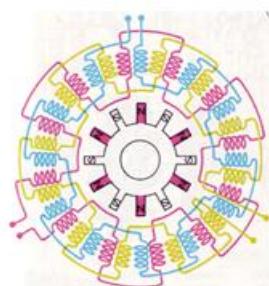
Esta imagen, tomada de los apuntes que el Sr. Sumelzo les procura, sirve de apoyo para hablar del conexionado entre fases en estrella o en triángulo.

El uso de la pizarra sigue siendo importante para el desarrollo de las clases, y allí se desarrolla este punto.

También se comentan las raíces etimológicas del título.

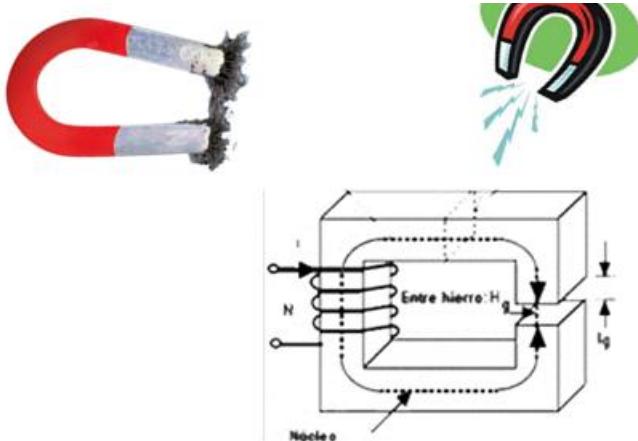
Este punto sirve para reflexionar sobre la parte del estator y acudir a la del rotor.

Hasta ahora, en los gráficos el rotor siempre han sido imanes para inducir corriente.



Esquema de alternador

Ilustración 45 Esquema de alternador.



Ahora, recordamos que las líneas de campos magnéticos se conducen por el metal haciendo que se puedan mirar caras opuestas, como es el caso de los imanes representados.

Del mismo modo, nosotros generamos campos con bobinas, y podemos lleválos a un punto diferente del generador.

Ilustración 46 Desviación de campos magnéticos y electromagnéticos.

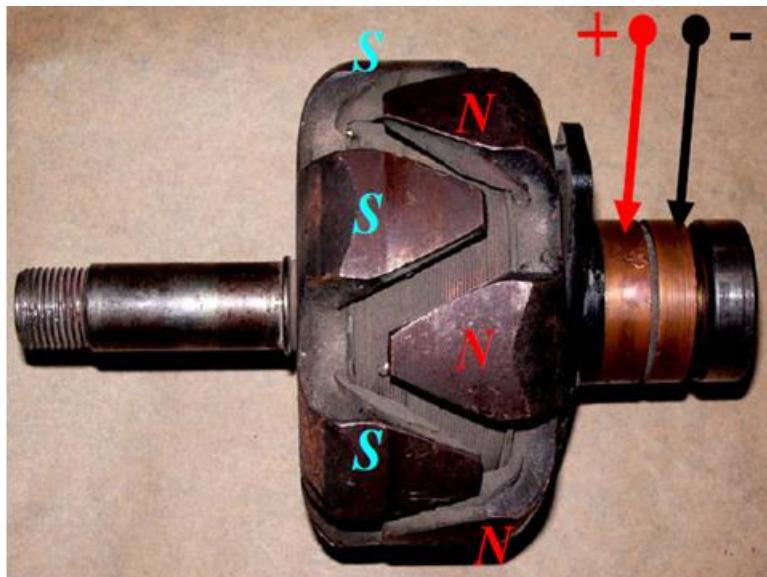


Ilustración 47 Rotor de alternador.

Esta fotografía, también tomada de los apuntes del alumnado, muestra el rotor los colectores de corriente para el bobinado de inducción, y los polos magnéticos que nos vamos a encontrar.

Pero es interesante analizarlo con nuestro criterio.



Ilustración 48 Detalle de bobinado del rotor.

Tomamos la imagen del alternador que nosotros explosionamos, y en él se aprecia claramente cómo es el devanado del rotor. Recordando el criterio anterior, y la generación de campos de las clases de magnetismo (tuercas y tornillos), analizamos cómo debería ser el campo que inducimos.



Ilustración 49 Generación de campo magnético.

En esta imagen, se ha aplicado corriente a la bobina de inducción, y como se hizo en prácticas anteriores, se ha espolvoreado polvo de hierro, comprobando así como se manifiesta a la vista el campo magnético que generamos.

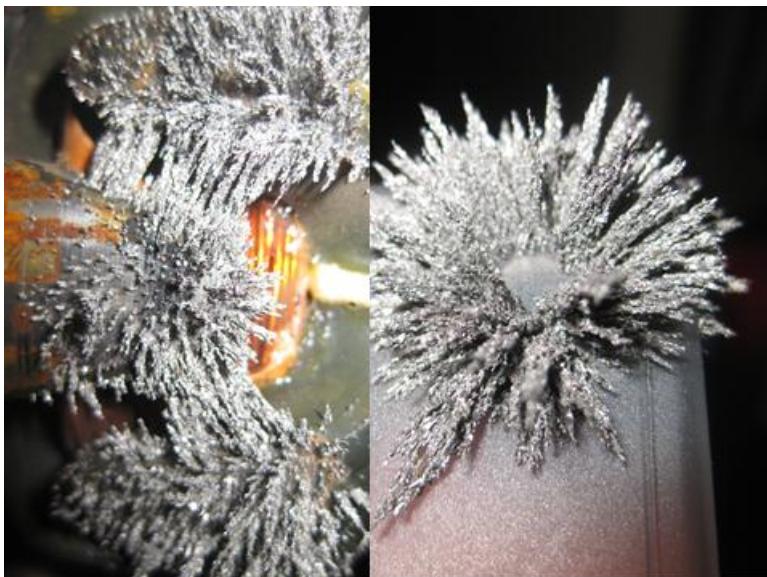


Ilustración 51 Similitud entre campo magnético y electromagnético.



Ilustración 50 Equilibrado de rotor.



Ilustración 52 Puente de diodos.

La similitud entre los campos que generamos y los que se manifestaban con los imanes de neodimio, sirve para que reflexionen que aunque obtenidos de forma diferente, el trabajo que obtenemos de ellos será similar.

Aquí se aprecia cómo se ha equilibrado el rotor en fábrica. Igual que sucede con las ruedas de un coche, solo que en este caso, en lugar de ser con la colocación de contrapesos, se hace por el descalce de los excedentes (calculado y ejecutado a máquina)

Como el alternado produce corriente alterna, tras entender la naturaleza de esa corriente, y la frecuencia de la misma, vemos físicamente el puente de diodos rectificador (explicado en otro capítulo).

De su salida tenemos por fin corriente continua.

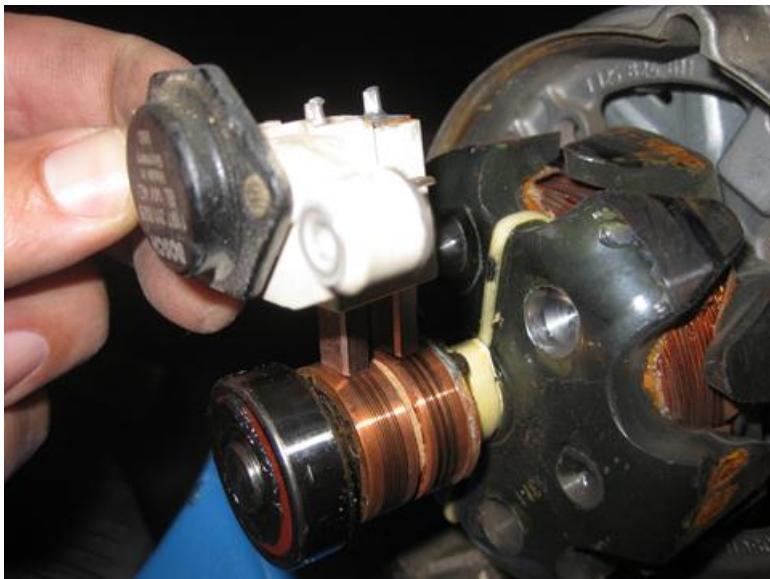


Ilustración 53 Regulador de tensión.

La utilidad de que generemos el campo, en lugar de hacerlo con imanes, se basa en que voluntariamente podemos anular ese campo.

Cuando la corriente obtenida es excesiva y pone en peligro la instalación, el regulador corta la inducción a la bobina.



Ilustración 54 Solenoide.

Esta imagen sirve para que encuentren el vínculo con los ejercicios de magnetismo que les mostramos antes, y que piensen cómo trabajaba el solenoide, las variables que le afectaban y sus posibles problemas.

El regulador es como un seguro para la instalación eléctrica.

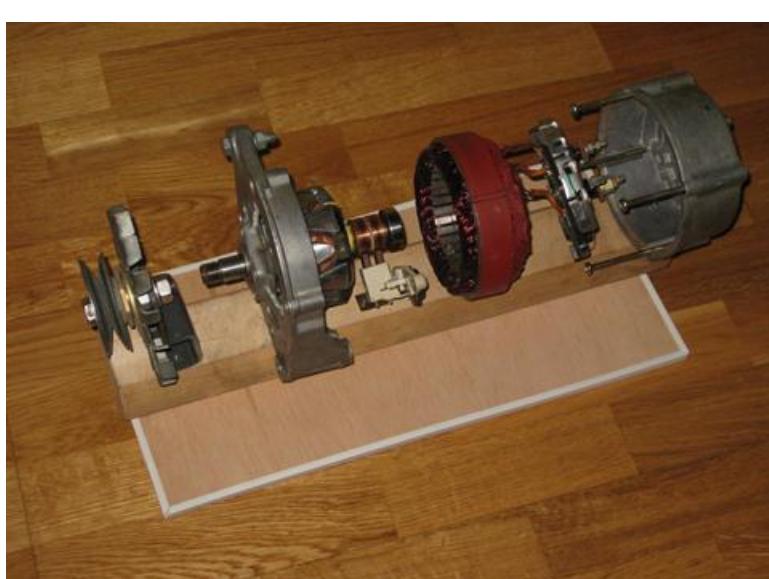


Ilustración 55 Maqueta explosionada de alternador.

Esta imagen sirve para recopilar lo visto en la presentación, atando cabos y dando turno para preguntas o dudas.



Gracias por vuestra atención

Imagen final de la presentación.

La tuerca representa el canal a través del que se ha hecho un modelo que explica desde el campo magnético (primer día), hasta la comprensión de un motor de arranque o un alternador.

Ilustración 56 Fin de presentación.

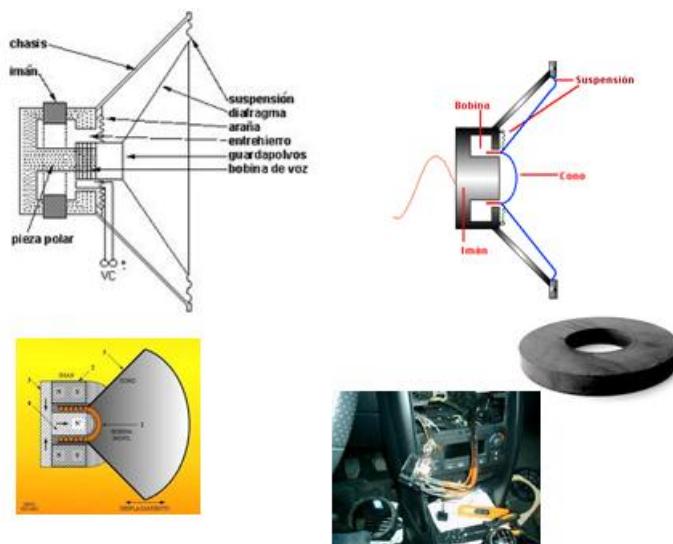


Ilustración 57 Esquema de altavoces.

En esta última imagen la fuente son esquemas obtenidos de google, por lo que no somos dueños de la propiedad intelectual de las mismas. Por esa razón el uso de esta imagen se usa sólo como estimulante en caso de una tarde de clase decaída (que al final no fue así, y por tanto no hizo falta)

Esta es una imagen de reserva que se guardaba por si era necesario despertar el interés en algo que les resultase más cercano a sus intereses como posible ejemplo lateral.

Una de las imágenes es animada.

En esta última imagen la fuente son esquemas obtenidos de google, por lo que no somos dueños de la propiedad intelectual de las mismas. Por esa razón el uso de esta imagen se usa sólo como estimulante en caso de una tarde de clase decaída (que al final no fue así, y por tanto no hizo falta)

15 ANEXO IV: EVALUACIÓN.

ANEXO III

EVALUACIÓN

Para una adecuada ponderación de los criterios de evaluación, se hará una evaluación inicial que permita analizar la evolución del alumno dentro de la asignatura que además permitirá estudiar el modo de orientar la motivación en los esfuerzos del alumnado para alcanzar una evaluación positiva.

La evaluación será **continua** o formativa y llevará a una calificación **sumativa** o final.

Entendida como un compendio de factores en el análisis de la persona como son los conocimientos de acuerdo al currículo, la evolución de los mismos, las actitudes o la relación con el entorno del alumno, se valorarán:

- a) La observación de la actitud en el trabajo, destrezas y cumplimiento de normas de seguridad e higiene.
- b) Se valorará la interacción hacia el resto de compañeros en los trabajos.
- c) Se realizarán preguntas sobre partes concretas de los trabajos que se están realizando en cada momento.
- d) Se valorarán los trabajos (informes) realizados sobre las prácticas.
- e) Se valorarán las intervenciones que se realicen en el grupo y las ideas proporcionadas, así como la dedicación o el liderazgo llevado a cabo.
- f) Se valorará el orden, limpieza y puntualidad.

Se comunicará desde un principio a los alumnos los criterios que regirán a lo largo del curso para evaluarlos, así como su evolución dentro de la evaluación continua de la que serán objeto, a fin de proporcionarles un feedback⁷, que les permita una mejora personal.

Para poder ser valorado en la evaluación continua, es necesario no faltar más de un 15% de las clases sin causa justificada. De lo contrario, se tendrá derecho a una evaluación final de aptitud de acuerdo con los contenidos que se marcan en el currículo vigente del módulo.

⁷ Feedback = Anglicismo referido al retorno de resultados sobre una acción, que generalmente se aplica para valorar si la acción produce los efectos deseados (en este caso la aptitud de la nota).

15.1 CRITERIOS DE EVALUACIÓN.

A fin de poder analizar los conocimientos y destrezas (tanto procedimentales como cognitivas) adquiridos por el alumno.

Se analizará la parte práctica en base a los criterios indicados en cada unidad de trabajo. Así en el proyecto desarrollado en grupo se evaluará en base a un registro de la participación, interés, demanda de información y motivación individual y grupal y contenidos de proyecto.

Las pruebas de conocimientos teóricos serán escritas, pudiendo ser:

- a) De respuesta única y de completar.
- b) De verdadero-falso, si-no, etc...
- c) De elección múltiple, en la que sólo una opción es verdadera o mejor.
- d) De ordenación.
- e) De breve desarrollo.

Estas pruebas tomarán como referencia las capacidades terminales y los criterios establecidos para el módulo. Serán coherentes con lo explicado en clase.

15.2 CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Un 10% de la nota de calificación de cada evaluación y de la nota final, corresponderá con las observaciones del profesor en cuanto a interés por el trabajo, comportamiento y atención en clase, puntualidad, orden y limpieza y relaciones con los compañeros.

La puntuación sobre los trabajos entregados supondrá un 50% de la nota nota.

Cada trabajo escrito se valorará sobre un máximo de 10 puntos como nota de grupo, y en cada trabajo se controlará el orden y limpieza, la calidad técnica y puntualidad en la entrega. Entregando fuera de plazo, sólo se obtendrá un máximo de 7 puntos. Además, se realizarán observaciones semanales a cada grupo y a los alumnos mensualmente por separado, controlando aspectos como el interés demostrado, el buen desarrollo de los proyectos, comprensión de los mismos, actitud frente a los problemas surgidos y la organización del grupo. Esto puede dar o quitar hasta un máximo de un 40% de la nota del grupo.

Se hará una prueba de conocimientos de carácter teórico al finalizar cada cuatrimestre, que supondrá el restante 40% de la nota general.

La aptitud en la asignatura se obtiene a partir de 5 puntos de media.

15.3 CRITERIOS DE RECUPERACIÓN.

En el caso de no haberse superado alguna de las partes de la evaluación continua, se podrá promediar con los restantes trabajos siempre que la nota inferior a promediar no sea inferior a 4 puntos. Para ello deberán equipararse también las horas asignadas en las unidades de trabajo de las partes a convalidar.

En el caso de tener una nota inferior a 4 puntos en alguna de las pruebas, se permite la repetición del trabajo no apto, siendo previamente consciente el alumno de las partes o aspectos que le han supuesto la repetición de dicho trabajo.

La nota general de la parte práctica podrá promediar con la parte teórica en las mismas condiciones descritas anteriormente para los trabajos entre si.

Para el caso de tener una nota inferior a 4 puntos en la parte teórica, a final del curso se hará una prueba final de carácter sumativo con la que se culmina una convocatoria.

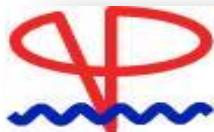
Para aquellos alumnos que hayan perdido el derecho a la evaluación continua, se les evaluará sobre la prueba final teórica y sobre dos bloques de trabajos prácticos definidos por el profesor, que equivaldrán al trabajo de sus compañeros.

15.4 EVALUACIÓN DE LA DOCENCIA.

La evaluación de la docencia tiene como fin contrastar con un espíritu de mejora continua la calidad de las enseñanzas y el grado de aceptación por parte del alumnado de los métodos aplicados.

I.- SOBRE LA LABOR DEL PROFESOR
A.- SOBRE LA INFORMACIÓN FACILITADA POR ESTE PROFESOR AL COMENZAR EL CURSO
1.- <i>Informa de los objetivos, contenidos, bibliografía y materiales recomendados</i>
2 - <i>Informa de las pruebas y criterios de evaluación que se seguirá</i>
3.- <i>Informa de los fines y horario de las tutorías</i>
B.- SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE ESTE PROFESOR
4.- <i>Asiste a sus clases y, en caso contrario, se justifica y se sustituye o recupera</i>
5.- <i>Es puntual al comenzar y al finalizar la actividad docente</i>
6.- <i>El profesor atiende las tutorías</i>
C.- SOBRE LAS RELACIONES DE ESTE PROFESOR CON EL ESTUDIANTE
7.- <i>Es correcto y respetuoso con el estudiante</i>
8.- <i>Tiene una actitud receptiva y muestra disposición para el diálogo</i>
9.- <i>Promueve el interés por la materia</i>
10.- <i>Durante las tutorías ayuda a la comprensión y estudio de la asignatura</i>
D.- SOBRE EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DOCENTE DE ESTE PROFESOR
11.- <i>Explica de manera clara y ordenada, destacando los aspectos más importantes</i>
12.- <i>Relaciona unos temas con otros de la materia</i>
13.- <i>Relaciona los conceptos de la materia con sus aplicaciones</i>
14.- <i>La labor de este profesor hace que la asistencia a clase facilite la comprensión de la materia</i>
15.- <i>Realiza el seguimiento y asesora sobre las actividades o trabajos</i>
16.- <i>Fomenta la participación del estudiante</i>
17.- <i>Fomenta el trabajo continuo del estudiante</i>
E.- OPINIÓN GLOBAL
18. - <i>La labor docente de este profesor me parece</i>
2.- SOBRE SU PROPIA LABOR COMO ESTUDIANTE
19.- <i>Asisto a las actividades docentes diariamente</i>
20.- <i>Considero mi preparación previa suficiente para seguir esta asignatura</i>
21.- <i>Llevo al día el estudio de esta asignatura</i>
22.- <i>Resuelvo las dudas preguntando en clase o en tutorías</i>
23.- <i>Me siento satisfecho con lo aprendido</i>
24.- <i>Me parece interesante esta asignatura para mi formación</i>
25.- <i>Espero estar en condiciones de aprobar esta asignatura en la próxima convocatoria</i>
<i>Si la respuesta nº 19 es 1, 2 o 3 debe contestar a la siguiente pregunta. Si no asisto a clase habitualmente es por alguno/os de los siguientes motivos:</i>
<i>a) coincidencia de horarios con otra asignatura,</i>
<i>b) trabajo,</i>
<i>c) familiares o personales,</i>
<i>d) ser repetidor,</i>
<i>e) disponer de apuntes,</i>
<i>f) dificultad de la materia,</i>
<i>g) facilidad de la materia,</i>
<i>h) relativos al profesor,</i>
<i>i) otros</i>

Ilustración 58 Cuestionario del profesorado y su grado de sintonía con el alumno.



IES Virgen del Pilar

ALUMNO	D.N.I.	
PROFESOR		
ASIGNATURA	CURSO	GRUPO
TITULACIÓN		

N.I.P. ALUMNO				
0	0	0	0	0
1	1	1	1	1
2	2	2	2	2
3	3	3	3	3
4	4	4	4	4
5	5	5	5	5
6	6	6	6	6
7	7	7	7	7
8	8	8	8	8
9	9	9	9	9

Para llevar a cabo la encuesta es imprescindible su colaboración, por ello es necesario que conteste con sinceridad, responsabilidad y precisión a las cuestiones que le presentamos.

Las preguntas que responden a actuaciones objetivas, deben contestarse con objetividad. Si sobre algún aspecto no tiene opinión formada, elija la opción **“no sabe/no contesta”**.

Recuerde que sus respuestas deben referirse al profesor, a la asignatura indicada (no a otras posibles asignaturas que este profesor haya impartido) y sólo a las actuaciones que sean responsabilidad de dicho profesor.

A continuación exprese su valoración sobre las afirmaciones que se presentan, siguiendo la siguiente escala:

MUY DEFICIENTE 1 DEFICIENTE 2 REGULAR 3 BIEN 4 MUY BIEN 5 NO SABE/ NO CONTESTA NS/ NC

Marque el cuadro superior de los dos incluidos en la opción seleccionada en cada pregunta. Si se equivoca o decide cambiar su selección marque el inferior para cancelar y después rellene una nueva casilla de acuerdo con su nueva respuesta.



I. SOBRE LA LABOR DEL PROFESOR					D. SOBRE EL DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD DOCENTE DE ESTE PROFESOR				
A. SOBRE LA INFORMACIÓN FACILITADA POR ESTE PROFESOR AL COMENZAR EL CURSO					23 ► 1 2 3 4 5 NS/NC				
1 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
2 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
3 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
B. SOBRE EL CUMPLIMIENTO DE OBLIGACIONES DE ESTE PROFESOR					24 ► 1 2 3 4 5 NS/NC				
4 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
5 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
6 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
C. SOBRE LAS RELACIONES DE ESTE PROFESOR CON EL ESTUDIANTE					25 ► 1 2 3 4 5 NS/NC				
7 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
8 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
9 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
10 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
E. OPINIÓN GENERAL					Si la respuesta nº 19 del estudiante es 1, 2 o 3 debe contestar a la siguiente pregunta: Si no asisto a clase habitualmente es por alguno/os de los siguientes motivos:				
II. SOBRE SU PROPIA LABOR COMO ESTUDIANTE					a) Coincidencia de horarios con otra asignatura				
18 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					Anular				
19 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					b) Trabajo				
Anular					Anular				
20 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					c) Familiares o personales				
Anular					Anular				
21 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					d) Ser repetidor				
Anular					Anular				
22 ► 1 2 3 4 5 NS/NC					e) Disponer de apuntes				
Anular					Anular				
f) Dificultad de la materia					g) Facilidad de la materia				
Anular					Anular				
h) Relativos al profesor					i) Otros				
Anular					Anular				

15.5 EVALUACIÓN DE LA PROGRAMACIÓN

Durante el desarrollo de cada curso y siguiendo con un proceso de mejora continua, se atienden los posibles desajustes entre contenidos y objetivos definiendo sus causas de manera documental. Del mismo modo, se reflejarán las posibles carencias de elementos que hagan más coherente si cabe la programación, tanto de contenidos como de competencias, sean transversales o no.