



**Universidad**  
Zaragoza



## Trabajo Fin de Máster

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

Especialidad de Tecnología e Informática para ESO y Bachillerato

## APRENDIENDO A SER PROFESOR LEARNING TO BE A TEACHER

Autor/e

José Ignacio Burró Aláez

Director/es

Miguel García Garcés

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Año 2015-2016

## INDICE

0. RESUMEN.....	3
1. INTRODUCCIÓN.....	4
1.1. PRESENTACIÓN.....	4
1.1. EXPECTATIVAS ANTES DE EMPEZAR EL MÁSTER.....	4
1.2. EXPECTATIVAS CREADAS DURANTE EL MÁSTER .....	5
1.3. EXPECTATIVAS DESPUÉS DEL MÁSTER.....	5
1.4. COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN EL MÁSTER.....	5
1.6. ASIGNATURAS.....	7
1.7. MOTIVACIONES PARA SER PROFESOR .....	9
1.8. LA ESCUELA, LA DOCENCIA, EL ALUMNO Y EL ROL DEL PROFESOR .....	10
2. JUSTIFICACIÓN.....	11
3. REFLEXIÓN CRÍTICA .....	13
3.1. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA. LA CAJA DE HERRAMIENTAS.....	13
3.2. PRACTICUM II.....	18
4. PROPUESTAS DE FUTURO.....	24
4.1. PROPUESTAS PARA EL MASTER .....	24
4.2. PROPUESTAS PERSONALES .....	24
5. CONCLUSIONES .....	26
6. REFERENCIAS .....	27
7. AGRADECIMIENTOS.....	27

ANEXO 1: DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APREDIZAJE

ANEXO 2: DOCUMENTOS ELABORADOS DURANTE EL PRACTICUM II

## 0. RESUMEN

El presente Trabajo Fin de Máster es una síntesis de mi paso por el Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas, durante el curso 2015/2016. Dentro del mismo, la especialidad a la que se hace referencia es la de Tecnología e Informática en la que he cursado este Máster, debido a mi titulación de Ingeniero Técnico Industrial.

En su elaboración se recogen algunos aspectos relevantes que he aprendido durante este curso y que demuestran que he integrado y llevado a la práctica los conocimientos adquiridos durante el mismo, lo que me capacita para el ejercicio de la docencia.

Su elaboración se ha **estructurado de la siguiente manera:**

*Introducción:* Se presenta marco teórico de la profesión docente y reflexiones personales previas y posteriores a la realización del Máster.

*Justificación del proyecto:* Fundamenta la selección de dos trabajos o tareas realizadas durante el año, basándose en una serie de criterios, para su posterior análisis.

*Reflexión crítica:* Analiza los diferentes trabajos o tareas seleccionadas, mostrando cómo a partir de ellos se han ido adquiriendo los diferentes conocimientos y, por tanto, las diferentes competencias, dándole un carácter integrador en el Máster de Profesorado.

*Propuestas de futuro:* Planteo las perspectivas académicas y laborales personales para mi futuro próximo tras la finalización del máster y puntos a mejorar en el mismo para los futuros alumnos que lo quieran cursar.

Finalmente, se recogen unas *conclusiones, referencias y agradecimientos* como punto final al Máster.

Se han adjuntado *Anexos*, donde se explican algunas herramientas novedosas que se pueden utilizar en el proceso de enseñanza, y también documentos realizados durante el Practicum II. Todo ello como complemento a la reflexión crítica del Apartado 3 del TFM.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. PRESENTACIÓN

Hace casi un año que decidí matricularme en el Máster Universitario en Profesorado que imparte la Universidad de Zaragoza.

En esos momentos, me encontraba finalizado el denominado curso de Adaptación al Grado de Ingeniería para los titulados de Ingeniería Técnica, que había estado cursando durante el año simultaneándolo con mi actividad laboral. Vi este Máster como una buena opción para continuar los retomados estudios universitarios, entre diferentes opciones que me planteaba, y abrir nuevas puertas ante el incierto futuro actual.

Entre las **principales razones por las que me matriculé en este máster**, aunque no las únicas y más importantes están:

- La necesidad que se había presentado en la empresa, donde actualmente trabajo, de personal que tuviese la habilitación para impartir formación en Prevención de Riesgos Laborales a demandantes de empleo y de formación del INAEM.
- La crisis laboral existente y que parece no tener fin, planteándome como una nuevo camino a seguir en caso de que fuera necesario.
- Las experiencias positivas vividas, también han sido determinantes en la decisión de cursar este Máster. En mi actividad laboral, en ocasiones, he tenido que impartir formación, en un ámbito industrial muy distinto al que se presenta en el Máster, experiencia que en ocasiones ha sido enriquecedora y personalmente satisfactoria.
- Por otra parte, también me animé por las experiencias de familiares cercanos y amigos acerca de la docencia, pudiendo valorar de alguna forma los pros y los contras de la profesión.

Así que, inicialmente, sin tener muy claro que iba a aprender durante este año, y sin saber si en un futuro quería dedicarme a la enseñanza, decidí cursar el Máster, para obtener la habilitación correspondiente.

### 1.1. EXPECTATIVAS ANTES DE EMPEZAR EL MÁSTER

Inicialmente, podría decir, que no tenía una expectativas iniciales claras en lo que al propio Máster se refiere. Únicamente había decidido cursar el Máster para un objetivo final: conseguir la titulación correspondiente. Mi expectativa inicial se traducía en **obtener la titulación habilitante** para la enseñanza en secundaria y formación profesional, por si en un futuro me quería dedicar a ello o por si por alguna circunstancia lo necesitaba. Realmente no me planteaba que me iba a aportar.

Para conseguir esto tenía que pasar todo el año, así que también deseaba que el grado de dificultad y dedicación no fuera muy elevado, al tenerlo que simultanejar con mi actividad laboral. No planteándome inicialmente ninguna expectativa en lo referente al conocimiento que iba adquirir.

Cabe destacar que cuando finalice los estudios universitarios, estaba en vigor el "CAP", como Certificado de Aptitud Pedagógica, que se limitaba a unas horas teóricas y unas pocas horas prácticas, para cuya obtención se requería mucha menor dedicación y esfuerzo.

## 1.2. EXPECTATIVAS CREADAS DURANTE EL MÁSTER

Afortunadamente, una vez iniciado las clases, si bien la finalidad inicial se mantenía, aprovechar el tiempo y las oportunidades e intentar disfrutarlo, fueron los objetivos que me maque.

Una vez plateadas las diferentes asignaturas y ya inmerso en el aprendizaje. **Obtener las diferentes herramientas y habilidades** que me pudieran servir para una futura docencia, conocimientos que me pudieran servir en mi trabajo actual e incluso en nuevas aportaciones en conocimientos se convirtieron en necesidades para mí.

## 1.3. EXPECTATIVAS DESPUÉS DEL MÁSTER

Una vez ya casi finalizado el Máster, y como planteo de forma más extensa en las propuestas de futuro y conclusiones, mis expectativas, cuando tenga la titulación, es continuar mi formación en diferentes aspectos que he visto necesarios durante el año y presentarme a las próximas oposiciones, para **en un futuro poder dedicarme a la docencia**.

## 1.4. COMPETENCIAS ADQUIRIDAS EN EL MÁSTER

Según se detalla en la web de la universidad de Zaragoza la finalidad del Máster es proporcionar al profesorado la formación pedagógica y didáctica obligatorias en nuestra sociedad para el ejercicio de la profesión docente con arreglo a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, el Real Decreto 1393/2007, el Real Decreto 1834/2008, y en la Orden ECI 3858/2007 de 27 de diciembre.

En este sentido, se articulan las competencias en:

- **Saber:** Además de la formación específica sobre el campo de conocimiento correspondiente a la especialidad, los docentes precisan de conocimientos diversos relacionados con la psicología educativa, con el currículo específico de la especialidad, con el desarrollo de competencias en el alumnado, con la metodología y didáctica de su especialidad, la evaluación, la atención a la diversidad y la organización de centros, entre otros.
- **Saber ser / saber estar:** Gran parte de los retos que se les plantean a los docentes actualmente tienen que ver con el ámbito socio-afectivo y los valores. Si pretendemos un desarrollo integral de los alumnos es necesario formar un profesorado capaz de servir de modelo y con la inteligencia emocional necesaria para plantear y resolver situaciones de forma constructiva.

Además, la profesión docente abarca también las relaciones con otros sectores de la comunidad educativa (otros docentes, familias, instituciones, etc.) en los que las habilidades sociales tendrán gran trascendencia.

- **Saber hacer:** A partir de todos los aprendizajes anteriores, no hay que olvidar que estamos defendiendo una cualificación profesional, por lo tanto, la finalidad del proceso formativo tiene que ser que los alumnos del Máster desarrollen las competencias fundamentales para su adecuado ejercicio profesional; que sepan resolver los retos que les planteará el proceso educativo no sólo aplicando los conocimientos adquiridos sino creando nuevas respuestas a las nuevas situaciones. Y no hay mejor forma de aprender a hacer que haciendo, por lo que las enseñanzas del Máster deben ser, en su planteamiento didáctico, coherentes con la perspectiva que se pretende transmitir, y articular de manera adecuada la formación teórica y la práctica en los distintos contextos educativos.

Competencias, que a mi entender, he ido adquiriendo progresivamente durante el año, mediante la asistencia a las clase, la elaboración de trabajos y proyectos, estudiando cada una de las asignaturas, etc.

Esta formación sirve para convertir a sus estudiantes en personas profesionales poseedoras de una serie de competencias que deben ser inherentes a la figura del docente.

Obviamente el docente se hace con los años pero desde el principio se debe disponer de una serie de herramientas y conocimientos que permitirán que se desenvuelva oportunamente en su labor diaria.

Para ello me ha servido esta formación, para adquirir una serie de competencias, para tener un caja de herramientas y unos conocimientos, que aplicándolos con esfuerzo me permitan:

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

## 1.6. ASIGNATURAS

### PRIMER CUATRIMESTRE

La mayor parte de las asignaturas cursadas en el primer cuatrimestre están fundamentalmente centradas en temas multidisciplinares relacionados con sociología, psicología y el marco legal e institucional. Todo ello para ampliar el conocimiento del docente de cara a facilitar la enseñanza del alumno, estudio de comportamientos, el conocimiento de la organización de los centros educativos, etc.

Como valor más positivo de estas asignaturas para mí, es que son aspectos de la enseñanzas que **no están relacionados con mis estudios previos y aportan algo distinto y novedoso para mi formación.**

Por ejemplo:

- La atención de alumnos con necesidades de apoyo educativo (asignatura optativa).
- Dentro de la asignatura Diseño y Organización Escolar, el funcionamiento de la web de educación y lo que es la propia organización de un centro escolar.
- La asignatura de Procesos de enseñanza aprendizaje, incluyendo las "TIC", donde aprendí diferentes recursos disponibles en la web para la enseñanza, herramientas relacionadas con el mundo de la información y comunicación, etc.

Las asignaturas de la especialidad del primer cuatrimestre (Diseño curricular de informática y tecnología y Fundamentos de diseño instruccional), son el inicio o la base para las asignaturas específicas del segundo cuatrimestre. Me resultaron positivas, destacando el buen aprovechamiento de las clases, debido entre otras cosas, al número más reducido de alumnos y al estar centradas en el alumno y ser más participativas.

### PRÁCTICUM I

Durante el Practicum I desarrollado en el CPIFP "Corona de Aragón", aparte de la visita para **conocer el centro de enseñanza**, ver las aulas, los diferentes medios innovadores disponibles para la docencia como la pizarra digital, las impresoras 3D, etc. Profundice en los distintos documentos relativos a la gestión y documentación del centro. Al ser un Centro Público Integrado de Formación Profesional me supuso el conocimiento de un "nuevo mundo", con documentos similares a los de secundaria pero con distintas denominaciones y terminologías.

Unas de las actividades más útiles que se realizó fue la asistencia a las diferentes **charlas impartidas por los responsables de departamentos del Centro** (Director, Calidad, Departamento de Evaluación y Acreditación de Competencias, Departamento de Información y Orientación Profesional y empleo, etc.). De forma que pude conocer cada departamento y su funcionamiento, las actividades que se realizaban en los CPIFP que desconocía, etc.

También pude **asistir como observador a algunas clases**, lo cual me fue útil para planificar el Practicum II y empezar a conocer a los alumnos.

## **SEGUNDO CUATRIMESTRE**

Las asignatura del segundo cuatrimestre, en general, me han interesado más que las primero, fundamentalmente porque estaban más centradas en mi especialidad y tenían contenidos más prácticos.

La asignatura de **Contenidos disciplinares de Tecnología**, han sido de alguna forma en mi caso particular, como un "repaso" de contenidos de la carrera universitaria de Ingeniería, enfocada a los contenidos a impartir en la ESO.

Uno de las conclusiones que he obtenido, es el amplio temario de la asignatura de tecnología en ESO y el poco tiempo que se dispone para el desarrollo de la misma. Es difícil que se alcancen todos los contenidos de la asignatura sin una buena programación de la misma.

Las prácticas de la asignatura en los laboratorios de la Universidad, enfocadas a los alumnos, son importantes. Por ejemplo, el manejo del "entrenador" en electrónica, es fundamental aprender a manejarlo para no llevarte una "sorpresa" si lo tienes que utilizar en un futuro en un centro escolar.

**Evaluación e innovación docente e investigación educativa en Informática y Tecnología**, me dio a conocer aspectos nuevos en la educación, en el funcionamiento de los centros y en las actividades de investigación e innovación que se llevan a cabo.

El conocimiento de diferentes proyectos de innovación reales de centros fueron muy instructivas, especialmente las presentaciones que nos hicieron los profesores de centros educativos de secundaria y FP, acercándonos a la verdadera realidad.

**Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Informática y Tecnología** ha sido la asignatura que más me ha gustado. Los trabajos de taller, las diferentes herramientas para al aprendizaje, metodologías y alternativas de enseñanza, etc. Me han proporcionado herramientas que me van a ser muy útiles como futuro docente (Desarrollo más la asignatura en el punto 3 del TFM).

**Diseño de materiales para la educación a distancia (optativa)**, me permitió ver y manejar diferentes plataformas que se pueden utilizar de apoyo educativo al estudiante, como wordpress o moodle, pero ya no como alumno sino como profesor.

**PRACTICUM II Y III**

Son, desde mi punto de vista, las **asignaturas más importantes del Máster**. Todas las actividades llevadas a cabo las considero de "vital importancia", desde preparar y planificar una clase, impartirla, observar a los alumnos, ver "in situ" el funcionamiento del centro, problemáticas que pueden surgir, proyectos de innovación que se han llevado a cabo o están previstos en el centro, etc. **Es la propia realidad que me puedo encontrar en un tiempo si termino siendo docente.**

Me ha permitido un contacto más cercano y una experiencia ,aunque sea limitada, en un centro escolar. Lo podría comparar con la situación de un trabajador cuando cambia de actividad laboral , cuando lleva unas semanas de prueba ya puede tener cierto criterio sobre si el cambio ha sido positivo o no.

**1.7. MOTIVACIONES PARA SER PROFESOR**

Hace mucho tiempo, mientras realizaba mis estudios universitarios impartí mis primeras "clases particulares" a un alumno de secundaria, que tenían la asignatura de matemáticas suspendida, ayudándole a sacar el curso adelante, objetivo que al final consiguió, los cual fue muy satisfactorio, me sentí útil. No sé si se alegro más el o fui yo. El sentirte satisfecho cuando ayudas a alguien, involucrándote, y ver que al final consigue su objetivo es una **sensación muy gratificante**. Creo que la docencia es una profesión que tienes que "dar" mucho de ti mismo, pero también eres recompensado.

Estando trabajando en la actualidad y habiendo desarrollado labores de profesorado en el ámbito industrial a trabajadores, en relación con el tema de prevención de riesgos laborales, he tenido ya experiencias positivas en la docencia. En ocasiones al impartir clase me he sentido "a gusto" con lo que estaba haciendo, sientes que trasmites y que motivas, a veces llega la hora del final de la clase y no te importa quedarte más. Entiendo que esa sensación puede ser todavía mayor cuando se trata de jóvenes en pleno desarrollo.

La **necesidad de un cambio** también me motiva a ser profesor, pasar de un ambiente industrial en el que me muevo ahora a un entorno completamente distinto.

El contacto con **familiares y amigos que se dedican a la enseñanza** y que están satisfechos de su trabajo, ilusionados, etc. son otra aportación positiva y que me anima para dedicarme a la enseñanza.

Otras de las cosas que también me motivan, a nadie quiero engañar, son las "**vacaciones del profesor**", pero según lo visto durante el Máster y durante el Practicum son necesarias. El tiempo "extraescolar" invertido en la preparación, ayuda a los alumnos, etc. bien se merece un descanso.

Una vez finalizado el Máster, con las experiencias vividas en el mismo, pero también con las experiencias anteriores, la motivación e ilusión por un "cambio" va tomado más valor. Lo que inicialmente nunca me había planteado, con el tiempo ha dado lugar.

Creo que con esfuerzo puedo desarrollar la docencia de forma adecuada. Igual que yo tengo recuerdos positivos de profesores de mis diferentes etapas formativas. Me gustaría que futuros alumnos míos tuvieran ese mismo concepto de mí.

## 1.8. LA ESCUELA, LA DOCENCIA, EL ALUMNO Y EL ROL DEL PROFESOR

### FUNCION DE LA ESCUELA

De forma esquemática se podría decir que la escuela tiene una "doble misión". Dos misiones interrelacionadas y complementarias, para conseguir un objetivo:

- Formar a la propia persona en el ámbito social y el entorno, según unos valores. Sería algo como "**formar a un ciudadano**" que va a formar parte de la sociedad, de forma que se le enseñe a pensar, reflexionar, relacionarse, desenvolverse, madurar, etc.
- La **preparación intelectual y académica** que les dote de los conocimientos básicos, desarrolle el intelecto, logre descubrir y desarrollar sus capacidades, experimente, enseñe a aprender, etc. Pudiendo ser una formación inicial, como preparación para una educación superior, o una formación ya definitiva, para personas que quizás solo lleguen a ese nivel de educación. Si bien en la vida nunca se deja de aprender, como diría el pensador Patrick Geddes, "aprendemos viviendo".

Labor de todos es conseguir la educación de los alumnos en nuestra sociedad, labor de los profesores, de las instituciones, de las familias, etc. Ya lo dijo Albert Einstein "La educación es lo que queda cuando uno olvida todo lo que aprendió en la escuela".

### EL ROL DEL DOCENTE

El rol del profesor ha cambiado desde que estudié la EGB. Antes se solía decir "Lo que dice el profesor va a Misa", quizás esta frase ya no tenga lugar en el mundo actual.

El docente deja de ser la persona que dicta lo que el alumno ha de aprender, para comenzar a ser quien **guía**, escucha, dialoga acerca de lo que el alumno desea y tiene que saber; dejaría de ser el sabio que transmite, para ser el adulto capaz de indicar dónde y tal vez cómo puede el alumno encontrar lo que le interesa. Todo ello del marco legal de la educación que rige nuestra sociedad.

El profesor debe ser un **modelo para los alumnos**, tiene que de demostrar el rol que tiene predicando con el ejemplo.

**Acompaña** en los cambios que van sucediendo en el alumno, le enseña a ser crítico, a pensar, a razonar, a discernir, "a aprender a aprender".

El rol del profesor puede ser muy variado y debe **adaptarse a la diversidad** del alumnado y al contexto donde se mueve. La labor del docente es compleja, exige esfuerzo y requiere un estudio permanente de los cambios que van ocurriendo en la sociedad así como del grupo de alumnos que se tiene.

Los profesores, desde mi punto de vista, deben adquirir nuevas metodologías, **estar siempre "al día"** en su labor de enseñanza, intentar adecuarse a las nuevas tecnologías y conocer el contexto social de los jóvenes o niños que cada día pasan por las aulas.

### **EL ALUMNO**

El alumno actual nade rodeado de información y conocimiento al alcance de un botón. La generación de estudiantes actual se enfrenta a retos distintos y dispone de medios distintos para solucionarlos.

Al nacer, cada uno de nosotros, adquiere lo que conocemos como "lengua materna", que normalmente, debido a su manejo desde el inicio del desarrollo cognitivo y al estar en contacto con ella de forma continua, se podría decir que adquirimos maestría en su manejo.

Los alumnos actuales se pueden denominar "**Nativos digitales**", término apodado por Marc Prensky, son las personas que han desarrollado otra manera de pensar y de entender el mundo porque han estado rodeadas desde temprana edad por las nuevas tecnologías.

Son alumnos que requieren un rápido feedback en las tareas realizadas, necesitan estar en continuo movimiento, desarrollar tareas activas, etc. Están acostumbrados a trabajar y explorar en la red a buscar sus propios conocimientos. Son consideraciones que tiene que tener en cuenta el docente si quiere conseguir su objetivo desde mi punto de vista.

## **2. JUSTIFICACIÓN**

Con el Trabajo Fin de Máster (TFM) y, tal y como indica la guía docente del mismo, se pretende seleccionar una serie de trabajos o proyectos realizados a lo largo de todo el máster a partir de los cuales se va a realizar una reflexión crítica. En ella se va a reflejar la integración de los distintos saberes y prácticas docentes adquiridos a lo largo del curso.

No me ha resultado tan complicado seleccionar algunos entre los trabajos, y proyectos desarrollados a lo largo de este curso, como a priori podía pensar.

Los trabajos/asignaturas del primer cuatrimestre, a mi entender eran más generalistas, y su aportación a mi aprendizaje menor, si bien, sirven de base de conocimiento y entendimiento del aula.

Lo desarrollado en el segundo cuatrimestre, más centrado en las asignaturas que en "teoría" voy a poder impartir en un futuro, me resultan más interesantes, de más utilidad, con mayor relación con la propia actividad del docente y, en las cuales, más me he implicado.

Entre los proyectos que inicialmente valoré para desarrollar en el apartado 3 del TFM estaba el Proyecto de Innovación y la Unidad Didáctica con enfoque CTSA, junto con las Experiencias-prácticas para laboratorio.

En el caso del Proyecto de Innovación, no lo he desarrollado porque entiendo que para reflexionar sobre el de forma crítica, el conocimiento, el tiempo y la experiencia en el aula debe ser mayor. Aunque con los diferentes Proyectos de Innovación expuestos en clase, la evaluación de los mismos a otros compañeros y otras tareas realizadas en la asignatura, considero que ya tengo una base importante para el trabajo.

Respecto a los trabajos-proyectos realizados en "Contenidos Disciplinares de Tecnología", creo que los he elaborado de forma adecuada, aunque con algunos puntos a mejorar por mi parte, pero los tengo claros. Quizás estén menos abiertos a la reflexión, por ello tampoco los he elegido para desarrollarlos de forma crítica.

Al final he dedicado **comentar mi experiencia y reflexionar sobre el Practicum II y sobre la asignatura de " Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Informática y Tecnología"** centrándome en las diferentes herramientas utilizadas en la asignatura. Es decir, las herramientas para el diseño, la organización y el desarrollo de las actividades en el aula con su posible aplicación práctica en un futuro, en mi desarrollo como docente.

El **Practicum**, es la primera experiencia o puesta en práctica de los conocimientos adquiridos en el Máster. Una de las finalidades de las clases en la Universidad es prepararnos para la realización del Practicum, donde se deben aplicar todos los conocimientos de la totalidad de asignaturas. Personalmente entiendo el Practicum como una prueba o examen personal, para ver si realmente estás preparado e interesado en dedicar tu actividad profesional a la docencia. En mi caso, incluso lo puedo considerar como una prueba mayor, ya que mi estancia la realice en un centro de formación profesional y no en un instituto de educación secundaria, que es en lo que más focalizado está la especialidad de tecnología e informática que he cursado.

La asignatura y las herramientas utilizadas en las clases de " **Diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Informática y Tecnología** " ha supuesto una apertura de mi mente a nuevas metodologías de enseñanza, diferentes actividades, aplicaciones prácticas, ampliación de conocimientos sobre las "TIC", etc. que en algún caso desconocía totalmente. Es la asignatura que más me ha sorprendido y una de las que más me ha aportado en mi aprendizaje. Por todo ello entiendo que merece la pena realizar una reflexión crítica sobre la misma.

### 3. REFLEXIÓN CRÍTICA

#### 3.1. DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA. LA CAJA DE HERRAMIENTAS

##### Objetivo de la asignatura

El objetivo de la asignatura es el diseñar, gestionar y desarrollar actividades de aprendizaje para las asignatura de informática y tecnología. De alguna forma puede considerarse, a mi entender, como una continuación de la asignatura de "Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje" de hecho, incluso se continua usando herramientas ya utilizadas en dicha asignatura, en este caso ya de forma más específica para informática y tecnología, pero que son aplicables a otras asignaturas.

##### Desarrollo de la asignatura

En el desarrollo de la asignatura durante el cuatrimestre se han visto, según describo más detalladamente, multitud de herramientas que puede servir para el diseño, organización y desarrollo de actividades para el aprendizaje de Informática y Tecnología tal y como se denomina la asignatura. Si bien la Unidad de la Caja de Herramientas corresponde más a la parte de informática de la asignatura voy a hacer referencia a otros proyectos realizados también en la parte de tecnología.

El desarrollo de las clases ha sido eminentemente práctico. Realizándose de igual forma que debe hacerse en secundaria (desde mi punto de vista), utilizando las herramientas, elaborando actividades, etc.

##### Tecnología. El Proyecto de Taller

El Proyecto de Taller y los trabajos asociados al mismo, resulta ser unas tareas **instructivas y completas**. Parte desde la preparación de la propia memoria del proyecto del taller, la elaboración de la unidad didáctica correspondiente, la construcción y el montaje de una maqueta y la exposición al resto de compañeros del trabajo realizado.



Grafico 1. Foto ejemplo de la maqueta de un Proyecto de Taller realizado en la asignatura. Foto obtenido de la Memoria Brazo hidráulico disponible en <https://moodle2.unizar.es/add/course/view.php?id=10584&section=18>

He aprendido a **diseñar los recursos necesarios, planificar y desarrollar actividades** para la docencia, teniendo en cuenta también otros temas importantes como las normas de seguridad para evitar accidentes en el taller. Todo ello realizándolo dentro de un marco teórico y de un marco práctico. El "vivir in situ" lo que los alumnos van a tener que realizar me da herramientas y conocimientos para "saber", "saber estar" y "saber hacer".

El **compartir con el resto de compañeros** las experiencias, los problemas surgidos en la elaboración de la maqueta, la exposición en clase, la disposición de los proyectos, etc. creo que me va a ser muy útil en mi labor de enseñanza, en la organización y orientación de los alumnos, etc.

El **repositorio de de proyectos** de taller "colgados" en la plataforma moodle a mi disposición, y cuya elaboración he compartido de cerca con los compañeros, va a ser de gran utilidad en mi actividad docente si desarrollo la enseñanza en la asignatura de tecnología.

El proyecto de taller ha sido una actividad entretenida, práctica y diferente. Esta experiencia me permite haber mejorado mis habilidades y práctica en taller de cara a mi futura docencia.

### Tecnología. El Diario de Maquetas

El empleo de la Wiki "Sustancia Gris" para realizar un "Diario de Maquetas", es un claro ejemplo de uso de una herramienta actual y de su buena aportación en el aula. Describir, haciendo uso de las TIC, lo realizado cada día en el aula y ponerlo a disposición de todos de forma colaborativa.

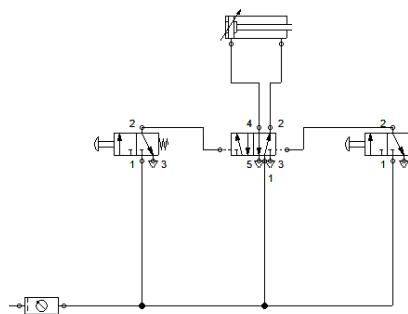
No deja de ser un documento que tienen que elaborar los alumnos, similar al que podría ser realizado con un procesador de texto cualquiera, pero que en este caso lo pueden compartir, es un **documento más vivo**, puede dar lugar a una mayor motivación al estar accesible a todos, colaborativo, etc.

La diferencia de aprendizaje y motivación del alumno entre utilizar esta herramienta (wiki-diario) frente a un simple texto en formato papel o formato electrónico, a mi entender, no tiene comparación.

### Tecnología. La herramienta informática Festo FluidSim

El conocimiento básico de de **programas informáticos con versiones estudiantiles**, como el Festo FluidSim, utilizado en la asignatura para el diseño de circuitos neumáticos e hidráulicos, es una herramienta más que he desarrollado.

Grafico 2. Ejemplo aplicación creada con Festo FluidSim  
(Elaboración propia).

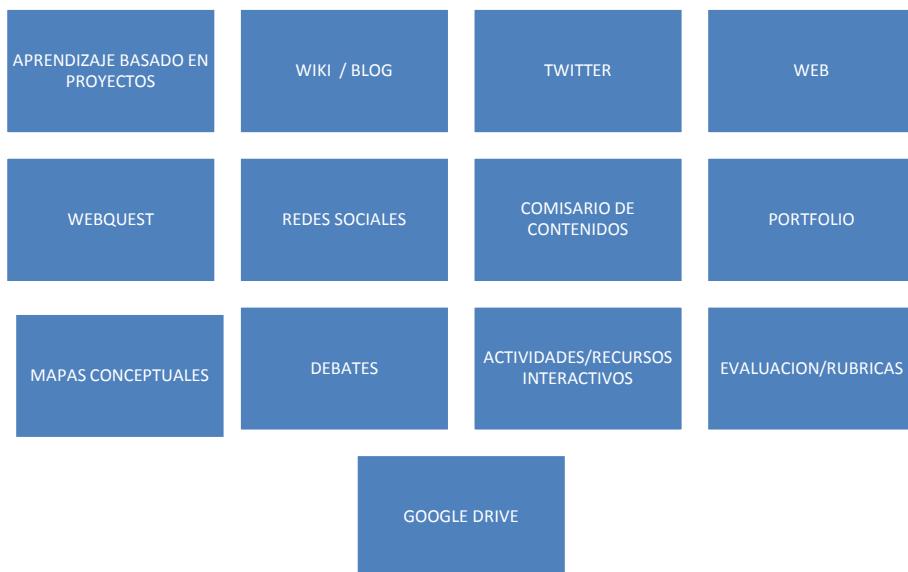


Me abre un abanico de posibilidades para su uso y para el conocimiento de otros programas similares y poderlos aplicar el aula, como "Cocodrile" para circuitos eléctricos, ampliando y modernizando mis herramientas de enseñanza, dándole a la enseñanza un carácter más práctico y visual.

### **Informática. La Caja de Herramientas. Estrategias para aprender y enseñar a pensar.**

Se plantean en esta parte de la asignatura el uso de diferentes herramientas y metodologías de enseñanza, muchas de ellas novedosas. Para ello se realiza inicialmente el estudio de las mismas y posteriormente se les da uso para tener una experiencia práctica en su manejo.

Entre las distintas herramientas y estrategias metodologías de enseñanza, están por ejemplo:



*Grafico 3. Listado de herramientas desarrolladas y utilizadas en la asignatura y que forman parte de la unidad didáctica: "La caja de herramientas" (Elaboración propia).*

Habiendo desarrollando de forma más extensa algunas de ellas en el Anexo 1 del presente TFM.

Todo ello se ha realizado fundamentalmente haciendo uso de una Wiki "Sustancia Gris". Lo cual ha tenido una "doble función", aprender lo referente a la asignatura y aprender el funcionamiento y ejemplo de aplicación de una "Wiki" en la enseñanza.

The screenshot shows the homepage of the 'SUSTANCIA GRIS' wiki. At the top, it says 'Máster en profesorado de la Universidad de Zaragoza' and 'Bienvenidos a la wiki de las asignaturas de Fundamentos de Diseño instruccional y Diseño, Organización y Desarrollo de Actividades para el Aprendizaje de Tecnología e Informática'. Below this is a section titled 'SUSTANCIA GRIS' with a pink banner containing the text '¡A EXPERIENCIA. FECHA LÍMITE: LUNES 30 DE MAYO A LAS 23:59 h'. A large image of a glowing blue brain with gears inside is centered below the banner. To the right, there is a sidebar titled 'Caja de herramientas' listing various topics from H1 to H18.

Caja de herramientas	
H1.	Aprendizaje Basado en Proyectos
H2.	Actividad Auténtica
H3.	Portfolio. Caja Herramientas (COMODÍN)
H4.	Mapas conceptuales
H5.	Twitter (COMODÍN)
H6.	Google Drive (COMODÍN)
H7.	Buscar y tratar la información
H8.	Comisario de contenidos: Clasificar, organizar vs almacenar
H9.	Materiales de aprendizaje en la web
H10.	Actividades de evaluación
H11.	Blog vs Wiki
H12.	WebQuest
H13.	La unidad didáctica
H14.	Redes sociales y educación
H15.	El debate como herramienta de aprendizaje
H16.	Web como recurso de aprendizaje (y 3)
H17.	Crear actividades interactivas
H18.	Valoración de la experiencia

Grafico 4. Imagen de la Wiki utilizada en la asignatura. <http://sustanciagris.wikispaces.com/> (Elaboración propia).

Gracias a esta asignatura he aprendido diferentes técnicas de enseñanza-aprendizaje y diferentes herramientas para llevarlas a cabo:

- **Metodologías** para mi completamente **innovadoras** (WebQuest, ABP, etc.), para una enseñanza actual, motivadora, sustituyendo las "clases magistrales" por enseñar al alumno a "aprender a aprender" tal y como indican las competencias de LOE y LOMCE, siendo el profesor más "un guía" que un "profesor magistral". También, he podido mejorar mis conocimientos de otro tipo de herramientas de uso más habitual, como los debates por ejemplo, pero desde el punto de vista de la docencia.
- La forma de utilizar diferentes **herramientas empleadas en la vida cotidiana** de los alumnos, nativos digitales, y la forma de incorporarlas en el aula (redes sociales, web, etc.). Pudiendo valorar los beneficios en su uso y los problemas que también pueden surgir.
- Diferentes **alternativas para la enseñanza**, como los recursos interactivos, para establecer un buen clima en el aula y crear motivación en el alumno.

- He podido **conocer, valorar y plantear el uso de estas herramientas** y metodologías a través de la Wiki "Sustancia Gris" y la "Caja de Herramientas". Como las utilizaría yo y como se plantean el uso el resto de compañeros, abriendo de esta forma un gran abanico de ideas. Incluyendo la "autoevaluación" de mis conocimientos para aplicar dichas herramientas y metodologías, de forma que así puedo darme cuenta de mis carencias y programar mis necesidades de formación.

Cabe destacar que muchas herramientas explicadas de forma teórica en clase **se han utilizado de forma práctica** durante el desarrollo de la propia asignatura o durante el desarrollo de otras, es decir, las he podido "vivir" desde el punto de vista del alumno y desde el punto de vista del profesor. Por ejemplo, la wiki, vista de forma teórica en clase y utilizada como herramienta de aprendizaje en la propia asignatura. El twitter, herramienta estudiada en clase y utilizada en el día a día para nuestro propio aprendizaje en la asignatura y durante el Practicum, la aplicación Telegram, los Foros de la plataforma moodle, etc. Es decir, hemos podido ver de la forma más real posible su funcionamiento, con sus ventajas e inconvenientes, las posibles formas de implementarlas en el aula, los problemas que pueden surgir en el uso de las mismas, etc.

La herramientas aprendidas me han servido como **complemento, ampliación o integración de otras asignaturas** impartidas, como por ejemplo la asignatura de "Procesos de Enseñanza y Aprendizaje" del primer cuatrimestre y la asignatura de "Diseño de materiales para la educación a distancia" asignatura optativa del segundo cuatrimestre. Supongo que los contenidos también tendrán mucha relación con la asignatura optativa "Tecnologías de información y comunicación para el aprendizaje", pero en mi caso no la he cursado.

### **Unidades didácticas y exposiciones.**

Las unidades didácticas elaboradas en la parte de tecnología e informática, me ha permitido **diseñar** una parte de la asignatura y poder tener una pequeña experiencia y conocimiento sobre la cuantificación de tiempo necesario que un docente tiene que invertir en una parte del proceso de enseñanza y aprendizaje.

Las presentaciones o exposiciones ante los compañeros y el profesorado en las diferentes partes desarrolladas en la asignatura: "Profesores y alumnos", "Presentación del Proyecto de Taller", etc. me han permitido adquirir o mejorar **habilidades orales** en cuanto a presentaciones en clase de forma práctica.

### **Dificultades**

La asignatura, asistiendo a clases y participando es amena, sin ninguna dificultad extraordinaria, salvo el trabajo del día a día. La carga de trabajo de la misma, con todas las actividades a desarrollar y preparar es importante: tareas periódicas de la wiki, unidades didácticas, preparación clases, etc. Si bien, una vez terminada y aprobada la asignatura, me siento satisfecho con el trabajo realizado y con lo que me ha aportado, siendo **proporcional el esfuerzo realizado y la recompensa obtenida**.

### 3.2. PRACTICUM II

A mi entender, la combinación de los tres Practicum, el Prácticum I, donde se tiene el primer contacto con el centro y con la documentación del mismo, el Practicum II, focalizado en elaborar e impartir una unidad didáctica y, el Practicum III, diseñado para la elaboración de un Proyecto de Innovación, son difícilmente separables entre sí.

El Practicum II, sobre el que voy a reflexionar, es donde ya se ejerce como "**profesor en prácticas**". Para mí es la asignatura o parte del Máster cuya realización es imprescindible.

Lo desarrolle en el CPIFP "Corona de Aragón" impartiendo el Modulo de Proyecto en el Grado Superior de FP DUAL de "Programación de la producción en fabricación mecánica"

También tuve la oportunidad de asistir y colaborar con los profesores en el curso de "Fabricación de troqueles para la producción de piezas de chapa metálica (dentro de Plan de formación para el empleo en Aragón)".



Grafico 5. Logo CPIFP "Corona de Aragón"  
Web: <http://www.cpicorona.es/>

Inicialmente, al matricularme en el Máster, el tener que realizar prácticas en un centro educativo lo había visto como un "obstáculo" para obtener la titulación. Una vez realizado y finalizado, el punto de vista lo he cambiado totalmente, lo veo como **experiencia imprescindible** para analizar si realmente estás interesado en dedicar tu actividad profesional a la docencia y si estás preparado para ello.

Esta segunda fase de estancia en el centro educativo, me sirvió para diseñar, preparar e impartir mis **primeras clases a alumnos "reales"** y para tener mi primera experiencia como docente a estudiantes.

Anteriormente en la estancia previa en el Centro, ya tuve la oportunidad asistir alguna clase, lo cual me había servido para conocer al alumnado del centro y conocimiento del "medio" donde iba a impartir mi primera "Unidad Didáctica".

#### LA FORMACION PROFESIONAL

EL máster, debido a la especialidad elegida, está más centrado en Secundaria. La estancia en el centro me ha permitido conocer la Formación Profesional y las actividades desarrolladas en los centro de CPIFP, que desconocía totalmente. Es una de las cuestiones que más positivamente he valorado durante la estancia en el CPI, al haber desarrollado yo mis estudios en E.G.B. y no haber tenido ninguna relación con la Formación Profesional, el **conocimiento del funcionamiento de un Centro de Formación Profesional** y lo que allí se desarrolla, ha sido una experiencia muy gratificante y enriquecedora.

La existencia de **diferentes caminos en la Formación Profesional**, como la propia FP DUAL, que combina la asistencia a clase de los alumnos y el trabajo en prácticas en una empresa, la Formación Profesional a Distancia, el conocimiento sobre la disponibilidad en los CPI de personal de INAEM que forman parte de la estructura del centro con una labor de asesoramiento al alumnado, los Procedimientos de Evaluación y Acreditación de Competencias, etc. son temas que yo desconocía casi totalmente y que me han sido de mucha utilidad conocerlos. No deja de ser una información importante, que cualquier docente debe conocer, para poder guiar o asesorar a los alumnos en sus decisiones futuras sobre continuación de sus estudios.

Quizás haya sido más dificultoso al tratarse de un CPI el contacto inicial con la documentación del centro y con los temarios impartidos, ya difieren en parte de la Educación Secundaria y tienen un carácter más técnico y específico, a pesar de mi titulación de Ingeniero Técnico Industrial.

### **EL ALUMNADO**

El alumnado presente en el centro es **muy variable y de diferente tipología**. En lo que a edad se refiere, por ejemplo, pueden convivir alumnos de 18 años con alumnos de más de 40 años, cuestión completamente diferente a lo que sería la Educación Secundaria Obligatoria habitual, por lo que el docente debe tener herramientas y habilidades suficientes para adaptarse a cada grupo al que le tenga que impartir clase.

La comparativa de los dos grupos de alumnos con los que más contacto he tenido durante el Practicum se pueden ver en siguiente gráfico-resumen y viene también más desarrollado en el Anexo:

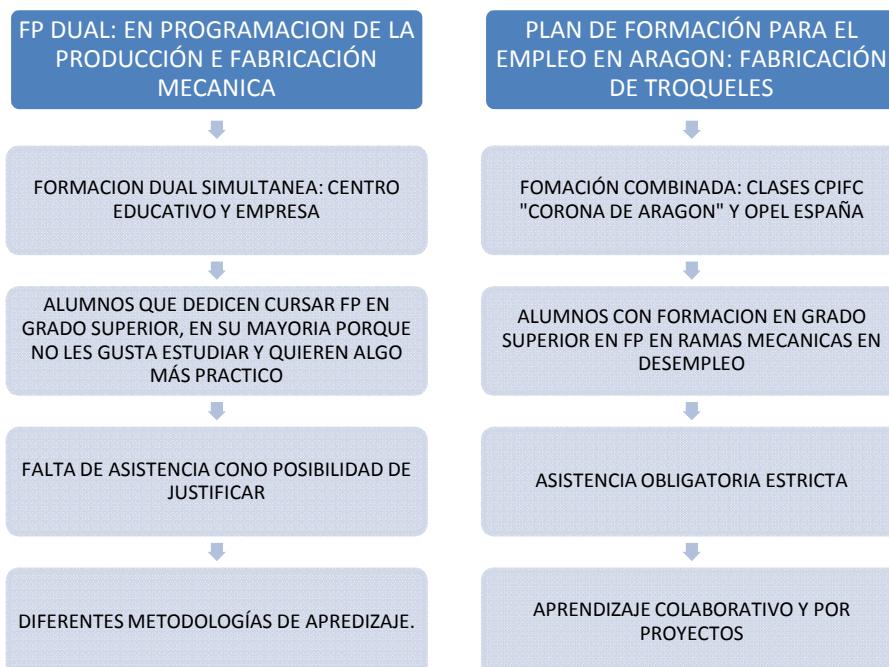


Grafico 6. Comparativa de dos grupo de alumnos del CPIFP "Corona de Aragón" (Elaboración propia)

Caben destacar las siguientes reflexiones:

- El **trabajar y asistir a clase** puede hacerse algo "duro", ya no solo a los alumnos que compatibilicen el trabajo con los estudios, muy habitual en "FP" (por lo que he podido ver), incluso a los propios alumnos de FP DUAL, cuando compatibilizan el trabajo en la empresa con las clases en el centro de enseñanza.

Según transmitieron algunos profesores y según pude observar en las aulas, estas condiciones hacen que el alumnado llegue más cansado a la formación en clase, siendo más complicada su motivación. El profesor, por dicha razón, también necesita más esfuerzo para el buen funcionamiento y desarrollo de la actividad formativa.

- Los alumnos de grado superior en FP , son alumnos con una base de formación y que, por sus circunstancias personales, deciden ampliar y especializar su formación. En definitiva, alumnos que "en teoría" de forma **voluntaria** quieren seguir aprendiendo, previsiblemente motivados, aunque en ciertos momentos parece que no sea así. Habitualmente la necesidad de disponer de una titulación oficial, es la causa fundamental para que los alumnos estudien un grado superior.
- En los Grados de Formación Profesional (ya no tanto en FP Dual si o en otras modalidades FP de Grado Superior) algunos de los alumnos combinan la actividad laboral con la formación, así que, según turnos de trabajo, disponibilidad de horas, etc. la **asistencia a clase** en ocasiones se ve muy reducida. Lo cual puede ser un inconveniente de cara a la docencia e incluso a la propia motivación del profesor.
- Respecto la **metodología de enseñanza** aplicada a los alumnos, a mi entender, las "clases magistrales" de un "gran profesor" en la mayor parte de los casos no van a alcanzar el objetivo marcado. Trabajos colaborativo entre los alumnos, trabajos por proyectos, clases más dinámicas y activas donde el alumno sea el actor principal, etc. son las metodologías que nos van a permitir alcanzar los objetivos marcados en el currículo correspondiente y en la propia labor y satisfacción de enseñar del docente.

Hay que pensar que la Formación Profesional prepara a los alumnos para su incorporación inmediata a una actividad laboral especializada.

También asistí a **encuentros de alumnos extranjeros**, en este caso alemanes, que compartieron durante unos días formación en el "Corona de Aragón", donde tuve oportunidad de hablar con el tutor alemán, intercambiando diferencias entre la enseñanza en Alemania y España. La mejor conclusión de estas conversaciones es el darme cuenta de la necesidad de continuar mi formación en idiomas, especialmente inglés, y lo importante que es también para alumnos de Educación Secundaria o Formación Profesional, posiblemente en unos años, para las nuevas generaciones, va a ser imprescindible.

**LA UNIDAD DIDACTICA DESARROLLADA: EL MODULO DEL PROYECTO**

La unidad didáctica que desarrolle durante el Practicum II fue el Modulo del Proyecto, que viene regulado por RESOLUCIÓN de 12 de diciembre de 2012, del Director General de Ordenación Académica, publicado en Boletín Oficial de Aragón del 03/01/2013. El Departamento de Fabricación Mecánica disponía también de la Programación didáctica de la asignatura. Todo ello viene más desarrollado en el Anexo.

Entre las herramientas que utilice y tareas que lleve a cabo:

- Presentaciones en Power Point, proyectadas en el aula y enviadas por correo electrónico a los alumnos, Excel, páginas Web, etc.
- Ficha cuestionario para cumplimentar por los alumnos sobre el proyecto a desarrollar, como herramienta guía de trabajo inicial y evaluación.
- Herramientas informáticas gratuitas de web para elaborar diagramas de gantt:  
<https://es.smartsheet.com/plantillas/proyecto-b%C3%A1sico-con-gannt-y-dependencias>  
<http://www.tomsplanner.es/>
- Ejemplos, exposición y análisis de proyectos anteriores realizados
- Explicaciones y bases para la elaboración de un "poster" para un concurso anual de carteles que se prepara en el Centro, basados en los proyectos realizados por los alumnos durante los períodos de formación en las empresas (FCT, Formación en el Centro de Trabajo). Intente motivarlos para su realización.
- Revisión de los proyectos en realización, estudio de planteamientos iniciales, guía y acompañamiento al alumno en su desarrollo, etc.

**LA FORMACIÓN EN EL CENTRO DE TRABAJO (FCT)**

Durante el Practicum pude ver otras actividades desarrolladas por los docentes de formación profesional que desconocía, una de ellas es la **labor del profesor como tutor del alumno en su Formación en el Centro de Trabajo**. En estos casos, es de vital importancia la implicación del profesor y establecer una relación más cercana entre profesor y alumno para llevar a cabo dicha tarea de forma positiva y enriquecedora.

También la "labor oculta" del profesor de FP en la **búsqueda de empresas** para que los alumnos puedan desarrollar la FCT, el intento de que el alumno pueda "cuajar" en la empresa y, en muchas ocasiones, poder ser contratados una vez finalice el periodo formativo, que es uno de los objetivos que también persigue la enseñanza y los alumnos de FP.

## RESUMEN Y REFLEXIÓN DE LAS EXPERIENCIAS

Como resumen las experiencias más positivas y enriquecedoras, que creo me van a servir en mi desarrollo como docente:

- Conocer el **funcionamiento de un Centro Público Integrado de Formación Profesional**, casi desconocido por mí hasta la fecha, donde con la formación del Máster también estoy habilitado para ser docente y que ahora me planteo seriamente.

- Las **experiencia en impartir un unidad didáctica**. Una experiencia en situación real, es decir con la presencia del profesor titular pero con los alumnos "de verdad" y en un aula "real". Debiendo yo preparar y planificar las clases, buscar las herramientas necesarias, llevar a cabo la docencia del modulo, asistir a los alumnos en sus dudas, etc. Cabe destacar la gran cantidad de tiempo que un docente debe invertir para preparar con calidad las clases a impartir. De igual forma, como experimente en mi propia persona con los proyectos, el tiempo necesario para revisar trabajos y documentación elaborada por los alumnos y para poder asesorarlos correctamente.

Además de mi propia experiencia, también tuve la oportunidad de asistir a las clases realizadas por un compañero. Analizar con el compañero y junto al tutor el desarrollo de nuestras clases, los puntos a mejorar, errores cometidos, aspectos positivos, etc. lo cual me puede ser útil para la aplicación en el futuro.

- **Lo gratificante que puede ser la enseñanza** en muchos casos. En el poco tiempo de estancia en el Practicum, he tenido dos buenas experiencias que me han demostrado que el esfuerzo merece la pena:

- Uno de los alumnos a los que le impartí clase y, al cual le estuve asesorando en el desarrollo de su proyecto y en la realización de un Poster para el "V CONCURSO CARTELES DE PROYECTOS", que se celebra anualmente en el Centro, consiguió obtener el tercer premio. Cuando les explique el Modulo del Proyecto y las bases del concurso para el Cartel , conseguí motivarle y tuve, a mi entender, mi pequeña aportación con mi labor de enseñanza.

- Uno de los alumnos que me estuvo preguntado sobre la carrera universitaria de Ingeniería, con el cual compartí horas de clases y también le anime a la preparación del concurso Aragón Skills 2016 (Campeonato de Formación Profesión de Aragón), acabo siendo proclamado campeón de en la especialidad de CNC Torneado y Fresado en su categoría, lo cual me satisface enormemente.

- El tener **contacto con las problemáticas y diferentes situaciones** de la propia gestión del centro: cuidado del material y medios del centro, relaciones entre los diferentes departamentos del centro, protocolo de actuación en caso de accidentes, etc. también considero que ha sido una aportación positiva durante mi estancia en el "Corona".

- El Practicum también me ha servido también para **compartir experiencias con otros compañeros** con las herramientas utilizadas durante el desarrollo del mismo:

- *Telegram*: "Diario de las experiencias". Aplicación informática y de móvil (similar a la aplicación "whatsapp") donde diariamente escribíamos y compartíamos en grupo nuestra actividad en el Centro. De esta forma hemos intercambiado información y experiencias con todos los de compañeros del Máster en los diferentes centros donde realizábamos el Practicum.

He podido observar diferentes situaciones, problemáticas surgidas, momentos de satisfacción, etc. He podido conocer, analizar y reflexionar sobre diferentes situaciones, sobre todo en ESO, que han sido de mi interés. De alguna forma mi experiencia ha sido complementada o multiplicada con la de otros compañeros que estaban en otros centros.

- *Foro en moodle*. Se han planteado diferentes discusiones sobre temas relacionados con la educación donde cada uno ha dado su punto de vista, su previsible forma de actuar ante una situación, reflexiones, análisis etc.: desde situaciones como el uso del móvil en clase por los alumnos, las rúbricas de evaluación, las faltas de asistencia, el número de oportunidades a los alumnos para aprobar, etc. etc. Es decir, mucho de los temas, que durante este año han aparecido en las diferentes asignaturas cursadas.

Por todo ello entiendo que el Practicum, es una asignatura fundamental y cuyo desarrollo ha supuesto adquirir más competencias para desenvolverme en un centro educativo, desde la interacción y la convivencia en el aula, los procesos de enseñanza-aprendizaje, así como saber planificar un diseño curricular e instructivo para el desarrollo de las actividades de aprendizaje.

## 4. PROPUESTAS DE FUTURO

### 4.1. PROPUESTAS PARA EL MASTER

Una vez finalizado el Máster de Profesorado, paso a detallar mejoras a implantar, que a mi entender pueden facilitar a los alumnos y al profesorado el proceso de enseñanza y aprendizaje en los próximos años:

- Mejorar la **organización** del Máster. Durante el primer cuatrimestre han tenido que ser sustituidos tres profesores en tres asignaturas, dos a principio de curso y otro a mitad. A mi entender la planificación de los docentes debe estar perfectamente definida y establecida antes del inicio del curso.
- Entiendo, que dentro del propio Máster de Profesorado, se debería incorporar más información sobre el **funcionamiento de los Centro Públicos Integrados de Formación Profesional**, independiente de la especialidad elegida al cursar el Máster. El haber desarrollado el Practicum en un CPIFP me ha permitido comprender su funcionamiento, oportunidades que ofrece, etc. De no haber sido así, no habría podido conocer el amplio campo educativo de la Formación Profesional.
- Desde mi punto de vista es necesario una mayor **asignación de créditos** a las asignaturas correspondientes a la especialidad, en mi caso tecnología e informática. También, dentro de la distribución del tiempo, es más importante la experiencia y conocimiento adquirida en el Practicum, que los créditos o el tiempo asignado a los trabajos que se tienen que realizar en las asignaturas del primer cuatrimestre, cuyo aporte al conocimiento y a la formación en mi opinión es mucho menor. Por ello alargaría el Practicum y reduciría el tiempo asignado a otras asignaturas.
- A mi entender, el objetivo fundamental de muchos alumnos del Máster es dedicarse a la docencia. La **información sobre las diferentes formas acceso a la enseñanza pública**, las habilitaciones en la enseñanza privada, el funcionamiento de las interinidades, etc. son un tema al que "prácticamente" no se ha dedicado tiempo durante el Máster o, por lo menos, no se ha dedicado el tiempo que se merece. Se debería asignar tiempo a ello.

### 4.2. PROPUESTAS PERSONALES

Una vez acabado el Máster, tras la experiencia vivida, mi primera opción será intentar trabajar como docente en un centro de enseñanza público, pero para ello hay que esperar a oposiciones o posibles presentaciones a listas.

La tecnología, después de tantos cambios legislativos y el actual "vacío" legal, no está muy claro en que va a quedar, así que hay que valoro estudiar diferentes alternativas.

Inicialmente no me planteaba la docencia en Formación Profesional, pero ahora, después de la estancia en el CPIFP "Corona de Aragón", he abierto nuevas expectativas, siendo la Formación Profesional otra puerta que se puede abrir en mi desarrollo profesional.

De momento hay que esperar, así que la opción inmediata es continuar formándome, en los aspectos que a mi entender tengo más carencias.

Durante la estancia en el Máster y en mi vida laboral, sigo dándome cuenta que la formación continua en cualquier actividad es muy importante, incluido en la profesión de docente, "Lo que sabemos es una gota de agua. Lo que ignoramos es el océano" (Isaac Newton). Así que, entre diferentes aspectos, me planteo:

- Continuar con la formación en inglés por mi desarrollo personal, profesional y en previsión a la continua implantación de programas bilingües que se está llevando a cabo en educación
- Ampliar mi formación, encaminada a la docencia en Formación Profesional. Formación enfocada a las oposiciones de la rama profesional de fabricación mecánica. Uno de las cosas que estoy planteándome es matricularme en un modulo de formación profesional, para preparar oposiciones de FP y que a su vez me sirva obtener puntos de cara a las propias oposiciones.
- Durante las diferentes asignaturas del Máster he utilizado o he visto diferentes herramientas, programas informáticos, etc. de los cuales me gustaría ampliar mi conocimiento o iniciarme en su manejo, para que no queden en el olvido, entre ellos: programación con arduino (Contenidos de Tecnología), manejo de solid edge o solid works (Practicum), curso de piloto de Drones (Proyecto de Innovación), herramientas para uso en docencia y otras aplicaciones (wordpress, cocodrile, FluidSim, Sketchup, wikis, blogs, aplicaciones de google, etc. ) e incluso, como propósito personal, me planteo intentar estar más "al día" en redes sociales (twiter, instagram, etc.). Todo ello para que en un futuro todo este conocimiento lo pueda utilizar como una herramienta más en la docencia.

## 5. CONCLUSIONES

Una vez logrado el objetivo, de finalización del "Máster de Profesorado" y una vez terminado el presente TFM puedo decir, como principales conclusiones que:

Con la realización de este Máster considero que he aprendido muchos **conceptos, habilidades y destrezas** propias de la profesión docente y he adquirido muchos de los **conocimientos** necesarios para la enseñanza, tanto a través de las asignaturas y trabajos realizados, como durante los Prácticum en el Centro de Enseñanza, desde un punto de vista teórico y también práctico:

- Conocimiento de la legislación, del marco institucional en el que se rigen los centros educativos, sus documentos y su organización, así como el contexto sociocultural y económico, etc. donde se envuelven.
- Me ha permitido reflexionar sobre el sentido de la educación, el papel del educador, la escuela, etc. He adquirido herramientas para poder conocer, analizar y reflexionar sobre las características de aquellos a quien se dirige la enseñanza y sobre los que hay que dirigir todos los esfuerzos, los alumnos.
- He conocido diferentes metodologías y herramientas para la enseñanza y aprendizaje, de forma teórica y de forma práctica, ampliando y enriqueciendo mis competencias. Así como los propios conocimientos de las materias de mi especialidad, adquiriendo más conocimientos y ampliando los que ya tenía.

Pero de igual forma soy consciente que la experiencia en la docencia me dará nuevas herramientas y completará mi enseñanza, para que cada día, con esfuerzo e ilusión, pueda hacer las cosas mejor.

Deberé seguir realizando formación continua para llevar a cabo un aprendizaje permanente, para mejorar como profesional de la docencia, en comunicación, adaptación, actualización de conocimientos, etc., es decir mejorando todas mis capacidades.

En resumen, la realización de este Máster ha permitido ampliar mis conocimientos y experiencia, habiendo adquirido a mi entender, las **competencias específicas fundamentales** descritas para esta titulación:

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

Cumpliendo de esta forma los objetivos inicialmente planteados y sintiéndome preparado para realizar la docencia en un futuro que espero que sea próximo.

## 6. REFERENCIAS

- Facultad de Educación. Universidad de Zaragoza (2015). *Guía docente para el curso 2015 - 20165. 21/08/2015, de Universidad de Zaragoza* Sitio web: [http://titulaciones.unizar.es/master-secundaria/cuadro\\_asignaturas.html#itiner\\_358](http://titulaciones.unizar.es/master-secundaria/cuadro_asignaturas.html#itiner_358)
- Facultad de Educación de Universidad de Zaragoza Máster Universitario en *Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas*. Sitio web: <https://educacion.unizar.es/master-profesorado-secundaria/master-profesorado-secundariahttp://titulaciones.unizar.es/master-secundaria/>
- Estudiantes del Máster de Profesorado Universidad de Zaragoza (2015-2016). *Wiki de las asignaturas de Fundamentos de Diseño instruccional y Diseño, Organización y Desarrollo de Actividades para el Aprendizaje de Tecnología e Informática*. Sitio web: <http://sustanciagris.wikispaces.com/>
- ORDEN de 22 de junio de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica para la Comunidad Autónoma de Aragón. BOA 15/07/09
- RESOLUCIÓN de 12 de diciembre de 2012, del Director General de Ordenación Académica, por la que se dictan instrucciones para la programación, seguimiento y evaluación del módulo profesional de proyecto incluido en los currículos de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. Recuperado de: <http://fp.educaragon.org/>

## 7. AGRADECIMIENTOS

Antes de dar por finalizado este TFM y el propio "Máster de Educación" quisiera aprovechar esta oportunidad para dar las gracias a todas las personas que han colaborado aportando su "granito de arena".

Quisiera agradecer a todos los profesores que han impartido clase en el Máster su esfuerzo y, en ocasiones, su paciencia mostrada. Especialmente a los profesores de la especialidad de tecnología e informática, cuya relación siempre ha sido muy cordial y cercana conmigo.

Agradezco a los profesores del Departamento de Fabricación Mecánica del CPIPFP "Corona de Aragón" su buena recepción y atención durante el Practicum, especialmente a mi tutor del mismo D. José Luis Huertas y de igual forma a mi tutor del TFM por su disposición D. Miguel García Garcés.

Gracias a mi familia, a la cual, debido a mi actividad laboral, el tiempo invertido en cursar este Máster y un largo etcétera, le "he robado" mucho tiempo, que solo a ellos pertenece.



## Anexos Trabajo Fin de Máster

Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria  
Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de  
Idiomas, Artísticas y Deportivas.  
Especialidad de Tecnología e Informática para ESO y Bachillerato

### **APRENDIENDO A SER PROFESOR** **LEARNING TO BE A TEACHER**

Autor/e

José Ignacio Burró Aláez

Director/es

Miguel García Garcés

FACULTAD DE EDUCACIÓN

Año 2015-2016

## INDICE

### **ANEXO 1:**

DESARROLLO DE HERRAMIENTAS PARA LA ENSEÑANZA Y EL APRENDIZAJE ..... PAG 1

### **ANEXO 2:**

DOCUMENTOS ELABORADOS DURANTE EL PRACTICUM 2

- UNIDAD DIDACTICA/MODULO PROFESIONAL: PROYECTO DE FABRICACIÓN DE PRODUCTOS MECÁNICOS ..... PAG13
- ANALISIS COMPARATIVO DE LAS DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS DE APRENDIZAJE DE DOS GRUPOS DE ALUMNOS ..... PAG 28
- PROTOCOLO DE ACCIDENTES EN EL CENTRO PÚBLICO INTEGRADO DE FORMACIÓN PROFESIONAL CORONA DE ARAGÓN ..... PAG 36

**ANEXO 1 TRABAJO FIN DE MASTER**

**DESARROLLO DE HERRAMIENTAS  
PARA LA ENSEÑANZA Y EL  
APRENDIZAJE**

**JOSE IGNACIO BURRÓ ALÁEZ**

**MASTER PROFESORADO**

**CURSO 2015-2016**

## INTRODUCCION

En este Anexo del Trabajo Fin de Master, he descrito de forma breve algunas herramientas utilizadas y desarrolladas en la "Caja de herramientas" de la asignatura de "DISEÑO, ORGANIZACIÓN Y DESARROLLO DE ACTIVIDADES PARA EL APRENDIZAJE DE INFORMÁTICA Y TECNOLOGÍA", que a mi entender pueden resultar prácticas y espero utilizar en un futuro como docente.

## APB APRENDIZAJE BASADO EN PROYECTOS

El aprendizaje basado en proyectos es una metodología que permite a los alumnos adquirir los conocimientos y competencias mediante la elaboración de proyectos que dan respuesta a problemas de la vida real.

Los alumnos se convierten en protagonistas de su propio aprendizaje y desarrollan su autonomía y responsabilidad, ya que son ellos los encargados de planificar, estructurar el trabajo y elaborar el producto para resolver la cuestión planteada.

La labor del docente es guiarlos y apoyarlos a lo largo del proceso. Se da libertad para trabajar colaborativamente a los alumnos en un problema real con sus compañeros en un entorno concreto y cercano. Aplican y desarrollan su imaginación. Se ilusionan con el proyecto que ellos mismos desarrollan por el camino que eligen hasta el resultado final.

### **Etapas o fases:**

- *Planificación de los objetivos del aprendizaje:* Saber que se quiere que los alumnos aprendan durante la realización proyecto y su relación o los contenidos curriculares.
- *Evaluación:* Los criterios de Evaluación definidos y conocidos por los alumnos, para que ellos mismos incluso puedan autoevaluarse. Se lleva a cabo una evaluación continua durante el desarrollo del proyecto. No es la evaluación del resultado final del proyecto. Se recoge la información durante todo el proceso.
- *La pregunta:* Establecer una pregunta que sirva como guía para orientar el trabajo. La pregunta debe ser clara, abierta, motivadora, contextualizada en la realidad, involucradora para el alumno, que permita la investigación, que de lugar a otras preguntas, con relación con los objetivos de aprendizaje, etc. “Una buena pregunta guía es aquella que es significativa para los alumnos, hace referencia a contenidos relevantes y es lo suficientemente amplia como para permitir a los alumnos desarrollar sus propias preguntas e investigaciones” (Lehman, Ertmer, Keck y Steele, 2001).
- *Presentación:* El profesor despierta la curiosidad del alumno mediante elementos ligados a su realidad que lo estimulan a investigar y aprender. Ilusionar y motivar al alumno a buscar una respuesta a la pregunta planteada. Se puede utilizar un vídeo, una conferencia, proyectos anteriores, etc.
- *Producto:* Resultado final del proyecto llevado a cabo. Los alumnos deben poner en marcha todas las estrategias e ideas posibles para elaborar un producto que dé respuesta a la cuestión planteada. Un producto creativo y original como una maqueta, una presentación teatral, un vídeo, folleto, etc.

- *Personalización:* Cada grupo parte de una misma pregunta, pero elige su propio camino. La propia elección debe "enganchar" al alumno para llevarlo a cabo con ilusión y llegar a alcanzar ese producto final, habiendo aprendido durante el camino recorrido. El propio alumno corrige sus errores y busca nuevas soluciones o caminos para llegar al final. Los errores o fallos cometidos son una herramienta más de mejora y superación personal y del propio equipo.
- *Publicación:* Publicación o presentación del trabajo realizado al resto de compañeros en clase, a padres, al resto de miembros de la comunidad escolar, publicarlo en internet, etc. El proyecto con presentación o representación va a poder servir al resto de los alumnos a completar o ampliar el aprendizaje y va a dar un valor añadido a la propia nota.
- *Temporalización:* Establecer el tiempo de las tareas o pequeñas metas para llegar a su realización, según tiempo disponible y tiempo asignado.

## El aprendizaje basado en proyectos

El trabajo por proyectos sitúa a los alumnos en el centro del proceso de aprendizaje gracias a un planteamiento mucho más motivador en el que entran en juego el intercambio de ideas, la creatividad y la colaboración.



[www.aulaplaneta.com](http://www.aulaplaneta.com)



aulaPlaneta

Grafico 1. Obtenido de la web: <http://www.aulaplaneta.com/2015/02/04/recursos-tic/como-aplicar-el-aprendizaje-basado-en-proyectos-en-diez-pasos>

## MAPA CONCEPTUAL

Un mapa conceptual es la herramienta que posibilita organizar y representar, de manera gráfica y mediante un esquema, el conocimiento. El objetivo de un mapa conceptual es representar vínculos entre distintos conceptos.

Un mapa conceptual se utiliza para resumir los conceptos más relevantes de un documento.

- Los mapas conceptuales expresan explícitamente las relaciones más relevantes entre un conjunto de conceptos. Esta relación se describe por medio de palabras de enlaces formando proposiciones.
- Los mapas conceptuales tienden a ser representados como una jerarquía gráfica.
- Todo mapa conceptual responde a una pregunta de enfoque.
- Incluyen enlaces cruzados.

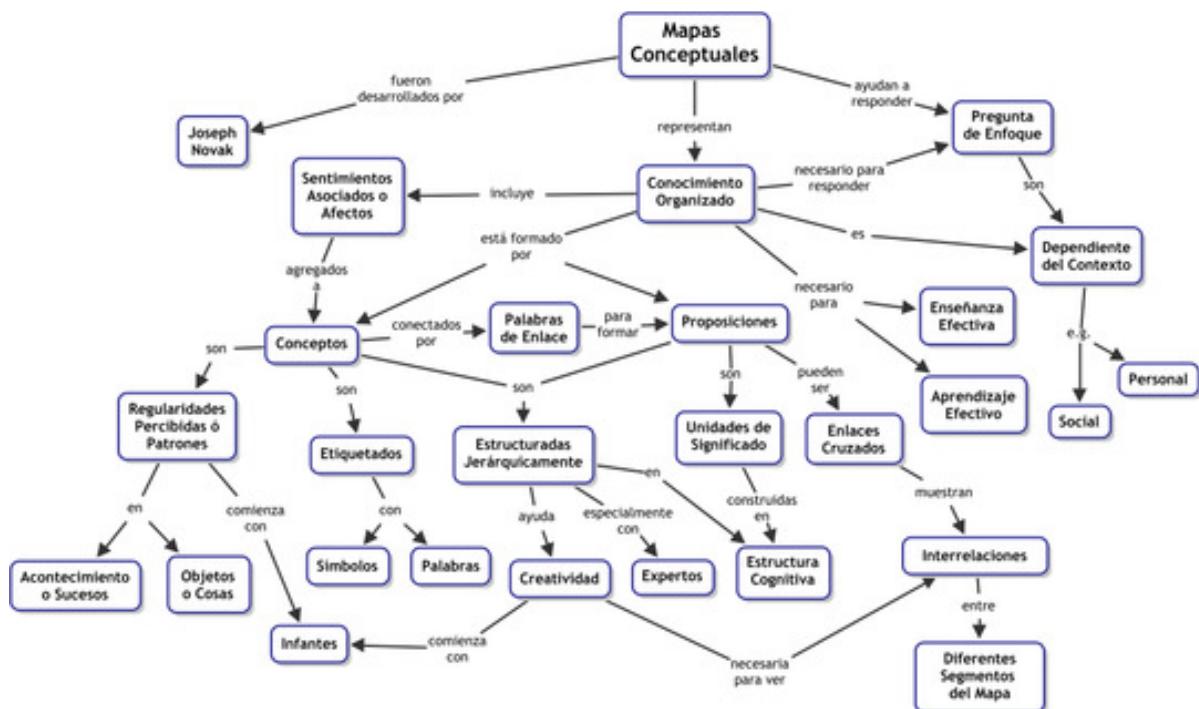


Grafico 2. Ejemplo de mapa conceptual. Obtenido de: <http://cmap.ihmc.us/docs/mapaconceptual.php>

Entre sus beneficios para mejorar el aprendizaje destaca que representan las ideas visualmente, sirven para conectar conceptos y organizar tareas.

Existen **herramientas en la web** que facilitan la elaboración de mapas conceptuales, como:

<https://www.draw.io/>

<https://www.text2mindmap.com/>

## PORAFOLIO EDUCATIVO

Un **portafolio educativo** es un archivo o una carpeta donde se lleva un proceso escrito de las actividades o conceptos de la clase, generalmente con orden cronológico que muestran un progreso. Se considera al portafolio como "una colección de trabajos elaborados por el alumno o el maestro, que se relacionan de una manera directa o indirecta con actividades referidas a contenidos curriculares" (Garcia, 2000).

Un **portafolio digital** es una síntesis de lo mejor del trabajo de un individuo en una variedad de medios, como textos, fotografías, ilustraciones, diagramas, material de la web, archivos de audio, hojas de cálculo, presentaciones digitales y vídeos.

Un portafolio de aprendizaje es un instrumento que contribuye a potenciar la construcción personal de los aprendizajes mediante la reflexión sobre ellos. No es una mera recopilación de tareas. Sin reflexión no hay aprendizaje.

Un portafolio de aprendizaje tiene que ayudar a que el estudiante valore sus logros a lo largo del tiempo, detecte las fortalezas y debilidades de sus aprendizajes, establezca sus propios objetivos y comparta su trabajo con otros.

## TWITTER

Puede definirse a Twitter como una red social con formato “microblogging” que permite a un usuario registrado enviar y recibir mensajes de texto de hasta 140 caracteres, llamados “tweets” (trinos). Los usuarios siguen los “tweets” de otros, suscribiéndose como “seguidores” de ellos. Cualquier usuario puede tanto republicar (“retwittear”) los mensajes que recibe y que encuentra de interés para sus propios seguidores, como contestarle directamente a sus autores.



Grafico 3. Logo de Twitter: <http://twitter.com>

### En educación:

Últimamente Twitter está revolucionando la forma de comunicarse. Los docentes cada vez la emplean más para enriquecer sus ambientes de aprendizaje.

Al tratarse de una herramienta de comunicación, que fomenta la lecto-escritura y permite compartir en tiempo real con iguales, twitter se adapta fenomenalmente a la educación

Se puede utilizar como Herramienta de trabajo en el aula con los alumnos o como herramienta de trabajo para el docente, para contactar con otros compañeros.

Puede servir como tablón de anuncios, compartir enlaces, micro-encuentros

## MATERIALES DE APRENDIZAJE EN LA WEB

El uso de tecnologías disponibles en la web se debe llevar a cabo, en el ámbito docente, para tratar los contenidos correspondientes al temario de la asignatura y para conseguir alcanzar los objetivos marcados en la programación correspondiente.

No debe ser una metodología improvisada. Debe estar diseñada previamente según una estrategia para alcanzar dichos objetivos. El uso de los diferentes elementos, medios, etc. que la web contiene, nos pueden servir para diferentes objetivos, diferentes asignaturas, etc. en función del uso que hagamos de ellos.

El aprendizaje en la web no está basado en un aprendizaje lineal, se produce fundamentalmente un proceso de aprendizaje hipertextual, donde generalmente el alumno puede ir de un sitio a otro por diferentes caminos.

El concepto Hipertexto lo acuña Theodor H. Nelson (1965) refiriéndose a un tipo de texto electrónico: "con hipertexto me refiero a una escritura no secuencial, a un texto que bifurca, que permite que el lector elija y que se lea mejor en una pantalla interactiva"

Pasamos de un estructura lineal, como pudiera ser un libro, a una estructura en red, más cercana a la forma del pensamiento humano. Se van a desarrollar mayores habilidades de razonamiento crítico, análisis desde diferentes perspectivas, el poder analizar la información desde diferentes ángulos de visión, posibilidad de marcha atrás, retroceder, volver a empezar, etc.

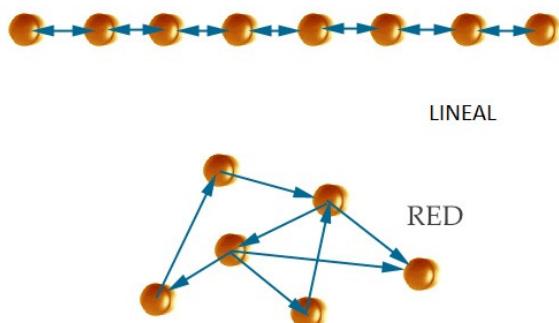


Grafico 4. Imagen adaptada Apuntes asignatura Procesos de enseñanza y aprendizaje.  
Máster Educación. Unizar. Javier Sarsa.

Como cualquier metodología puede dar lugar a ciertos inconvenientes en su uso, tales como: Perdida de orientación, desbordamiento cognitivo, perdida de los objetivos, etc. Con tanta información disponible en ocasiones se copia, se pega y se olvida.

## BLOG

Es un sitio web que recopila cronológicamente textos o artículos de uno o varios autores, apareciendo primero el más reciente. También se llama bitácora, diario o weblog. Habitualmente, en cada artículo, los lectores pueden escribir sus comentarios y el autor darles respuesta, de forma que es posible establecer un diálogo. El uso o temática de cada blog es particular, los hay de tipo personal, periodístico, empresarial o corporativo, tecnológico, educativo, etc.

Se puede crear un blog, por ejemplo en:

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

### Tipos de blogs en educación:

- *Blog del profesor o tutor:* Espacio usado por el profesor/a para poner actividades, enlaces y ejercicios que los alumnos deben llevar a cabo. Normalmente incluye enlaces a recursos de interés (audio, video, etc).
- Blog del aula:* Lugar de colaboración y lo usan tanto los alumnos como el profesor para llevar a cabo alguna actividad colaborativa conjunta.
- *Blogs de los alumnos:* los alumnos crean su propio blog y lo utilizan para comunicar sus experiencias o incluso para dejar constancia de algunas actividades que hacen.

## WIKI

El término “wiki” en hawaiano hace referencia al concepto rapidez. Por analogía a su significado, una web tipo wiki es una **publicación online** caracterizada por la rapidez de puesta en marcha, de edición de rectificación y que en muchos casos resulta ser gratuita

La finalidad de una wiki es permitir que varios usuarios puedan crear páginas web sobre un mismo tema, de esta forma cada usuario aporta un poco de su conocimiento para que la página web sea más completa, creando de esta forma una comunidad de usuarios que comparten contenidos acerca de un mismo tema o categoría.

Tanto profesores como alumnos pueden participar creando y publicando contenidos curriculares, favoreciendo así el trabajo colaborativo

Entre las **características** de las wikis, las más destacadas son las siguientes:

- **Cualquier persona (con permiso) puede cambiar cualquier cosa.** Un enlace en la página que estamos leyendo nos permite editarla: añadir, borrar o modificar cualquier contenido.
- **Usan un sistema de marcas hipertextuales simplificadas.** El lenguaje de las wikis elimina los elementos no imprescindibles del HTML y lo reduce a lo esencial. También elimina el sistema de etiquetas inicial y final, simplificando la creación de textos, de enlaces, listas, formatos, etc.
- **Su flexibilidad.** No tienen una estructura predefinida a la que se tengan que acomodar los usuarios. Cualquiera puede crear nuevas páginas y vincular a cualesquiera otras páginas existentes.
- **Su fluidez.** Las wikis están siempre en un estado de flujo, en constante cambio. Son atemporales en la medida en que los temas que tratan evolucionan, cambian y avanzan.

Existen herramientas en la web que facilitan la creación de wikis, por ejemplo <https://www.wikispaces.com/>

## WEBQUEST

Una WebQuest es un actividad orientada a la investigación donde toda o casi toda la información que se utiliza se obtiene de internet. Las WebQuests son actividades estructuradas y guiadas en internet elaboradas por el docente, para facilitar las investigaciones, optimizar el tiempo y facilitar la consecución de los objetivos planteados,

Se proporcionan a los alumnos una tarea bien definida, así como los recursos y las consignas. En lugar de que el alumno pierda tiempo en la búsqueda de la información, los alumnos se apropián, interpretan y explotan las informaciones específicas que el profesor les asigna. El profesor sugiere un tema de exploración y algunos sitios de la Web donde el alumno irá a buscar la información que necesita.

La WebQuest, una estrategia didáctica en la que los alumnos son los que realmente construyen el conocimiento que luego van a aprender. Se les organiza en grupos, se les asignan roles y tienen que elaborar un producto que va desde una presentación, o un documento, hasta una escenificación teatral, etc. No es solamente una nueva manera para que los profesores enseñen también es una nueva manera para que los alumnos aprendan. Es una de las técnicas fundamentales de integración de internet en la escuela.

Las webquests se pueden diseñar para una única materia o pueden ser interdisciplinares. Una buena Webquest debe potenciar en los alumnos el desarrollo de sus capacidades intelectuales. Una Webquest mal diseñada no es más que un manojo de preguntas que conducen a los alumnos a una simple búsqueda de información.

Los apartados habituales e las webquests son:

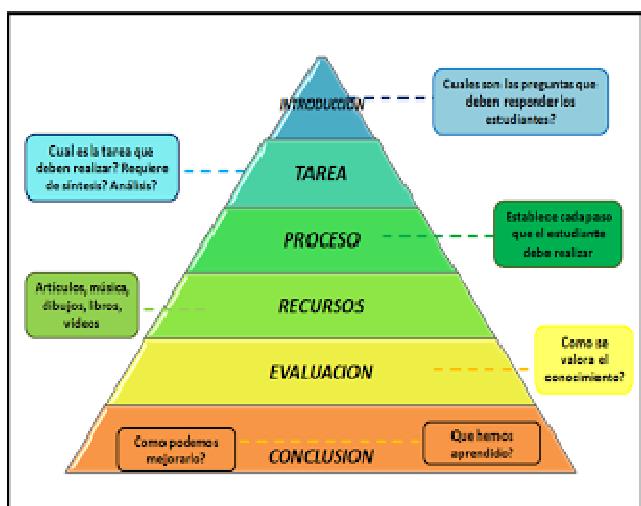


Grafico 5. Componentes de la webquest.  
(Fuente: Quintana e Higueras, 2009)  
Obtenido  
de: <http://webquestdabarama.blogspot.com.es/p/2-componentes-de-la-webquest.html>

Para facilitar la preparación de webquest se pueden utilizar diferentes plataformas disponibles, como en: [www.webquestcreator2.com](http://www.webquestcreator2.com)

The screenshot shows a WebQuest interface with a dark brown header containing five tabs: INTRODUCCIÓN, TAREAS, PROCESO, EVALUACIÓN, and CONCLUSIONES. The INTRODUCCIÓN tab is selected. Below the tabs, the title "Del dibujo al volumen a través de Tim Burton" is displayed above a large image from the movie "The Nightmare Before Christmas". The image features Jack Skellington standing on a spiral staircase against a backdrop of fire. To the right of the image, the introduction text is presented in white font:

**INTRODUCCIÓN**

Esta webquest ha sido realizada para los alumnos de 1º de la ESO de la asignatura de Educación Plástica y Visual.

La película *Pesadilla antes de Navidad* de Tim Burton, que habéis visto en clase, se realizó con la técnica del stop motion .

Con esta webquest vais a aprender en qué consiste esta técnica de animación a través del diseño y modelado de vuestro propio personaje de plastilina para formar parte de la película.

Además, conocereis cómo se consigue el efecto de movimiento en el cine a partir de figuras estáticas.

Lucía Alvarez, Las TIC en PLástica

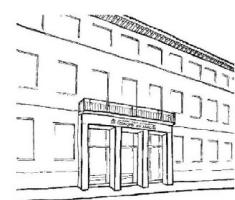
At the bottom of the page, a small note reads: "Webquest elaborada por Lucía Alvarez con PHPWebquest (Alojado en Fenixer)"

Grafico .6 Ejemplo WebQuest obtenido de <http://blog.educastur.es/luciaag/category/eduacion-y-tic/utilidades-web-20/webquest/>

## **ANEXO 2 TRABAJO FIN DE MASTER**

# **CICLO FORMATIVO DE GRADO SUPERIOR EN PROGRAMACION DE LA PRODUCCIÓN**

**UNIDAD DIDACTICA/MODULO PROFESIONAL:  
PROYECTO DE FABRICACIÓN DE  
PRODUCTOS MECÁNICOS**



**JOSE IGNACIO BURRÓ ALÁEZ**

**MASTER PROFESORADO**

**CURSO 2015-2016**

**INDICE**

1.- OBJETIVOS .....	3
2.- DISTRIBUCIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS..	3
Contenidos y su distribución. ....	3
Temporalización y secuenciación.....	6
Contenidos mínimos.....	7
3.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE CARÁCTER GENERAL.....	7
4.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.....	8
1. Identifica necesidades del sector productivo relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer. ....	8
2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen. ....	9
3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.....	9
4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto justificando la selección de variables e instrumentos empleados.....	10
5.- ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS. COMPETENCIAS.....	10
6.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.....	14
7.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.....	14
8.- MATERIALES DIDÁCTICOS PARA USO DE LOS ALUMNOS. ....	14
9.- MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS QUE PUDIERAN OBSERVARSE.....	15
10.- ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES PENDIENTES. ....	15
11.- REFERENCIAS.....	15

## 1.- OBJETIVOS.

Teniendo en cuenta la ORDEN de 22 de junio de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el currículo del título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica para la Comunidad Autónoma de Aragón (Boletín Oficial de Aragón 15/07/2009), donde se indica que la formación de este módulo contribuye a alcanzar los objetivos generales del ciclo formativo y las competencias del título y, en la *resolución* RESOLUCIÓN de 8 de julio de 2011, de la Directora General de Formación Profesional y Educación Permanente, por la que se dictan instrucciones para la programación, seguimiento y evaluación del módulo profesional de proyecto incluido en los currículos de los títulos de formación profesional establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, para el curso 2011/2015

Los objetivos que se proponen alcanzaren el módulo con esta programación didáctica son:

- 1. Identificar necesidades del sector productivo relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.
- 2. Relacionar resultados de aprendizaje de las materias del ciclo con las prácticas en empresa.
- 3. Iniciarse, si es el caso, en la iniciativa emprendedora y de innovación y desarrollo.

## 2.- DISTRIBUCIÓN, SECUENCIACIÓN Y TEMPORALIZACIÓN DE LOS CONTENIDOS.

### Contenidos y su distribución.

La realización del proyecto fin de estudios, junto a las prácticas en la empresa constituyen la mejor forma de hacer enfrentarse a los alumnos a la realidad profesional. Constituyen la forma de traspasar de la teoría a la práctica con ayuda de un tutor. Por tanto, el método a aplicar será “learning by doing” y esto es lo que se ha de plasmar en el documento escrito que se entregue al tribunal que ha de calificar el proyecto.

Los contenidos del módulo de proyecto se explicitan como parte del índice del trabajo que ha de entregar el alumno.

Estos ítems son:

*1. Datos identificativos. Portada.*

- 1.1. Datos del proyecto.
- 1.2. Datos del/los participante/s en la elaboración del proyecto.
- 1.3. Datos de los responsables del proyecto (profesorado que lo ha tutorado)

*2. Datos descriptivos.*

- 2.1. Descripción general.
- 2.2. Análisis de la realidad.
- 2.3. Justificación.
- 2.4. Marco teórico. Principios tecnológicos y normas técnicas aplicables.
- 2.5. Marco legal.
- 2.6. Destinatarios.

*3. Desarrollo del proyecto.*

- 3.1. Objetivos.
    - a) Generales.
    - b) Específicos.
  - 3.2. Actividades y cronología. Procesos de fabricación utilizados. Metrología y calidad.
  - 3.3. Metodología seguida para su estudio y posible realización.
- 3.4. Recursos.*
- a) Materiales.
  - b) Infraestructura y equipamiento.
  - c) Humanos.

*4. Presupuesto.*

- a) Gastos.
- b) Ingresos.
- c) Beneficio.

*5. Evaluación. Conclusiones,*

*6. Bibliografía.*

*7. Anexos.*

- 7.1. Planos (2D y 3D, si son precisos).
- 7.2. Programas de control numérico, descripción del proceso de CAM (si se ha utilizado).
- 7.2. Prevención de riesgos.

*Para la entrega de los ficheros de la memoria o trabajo final, se seguirán las siguientes pautas de estilo:*

Es necesario puntualizar que una memoria sin un estilo definido, mal estructurada, mal redactada, con faltas de ortografía, y sin un índice de contenidos, bajará la nota, así que es importante cuidar la presentación de la misma.

- Portada de la memoria :

- Color morado.
- Título.
- Datos identificativos.
- Logo del Centro Público Integrado de F.P. "Corona de Aragón"

- Tamaño del papel, márgenes y estilo (aunque se entrega en formato electrónico):

- Tamaño A4.
- Interlineado simple, si es posible (dejando las correspondientes separaciones de párrafo, mínimo 1,5 espacios).
- Margen del lado del encuadrado no menos de 3cm. Lado contrario, no menos de 1 cm
- Tipo de letra, etc, se deja libre a la creatividad.
- Tamaño recomendable (pero no obligatorio) de 12 para los párrafos.
- Justificado a izquierda y derecha.

- Índice:

- Paginado al principio.
- Atenerse al guión oficial.

Se admiten figuras o tablas intercaladas en el texto, independientemente o en lugar de planos en los anexos cuando ello mejore la legibilidad del trabajo.

- Modo de entrega

- Plazo: Hasta el día 20 de junio a las 14 horas.
- Una copia de la portada junto a un CD con los ficheros en las Oficinas del Centro. El alumno se quedará con una copia sellada de dicha portada como registro del depósito.

- Presentación

- Máximo 15 min.
- Aconsejable 12 transparencias (legibles), para reproducir con los medios utilizados en las aulas de fabricación mecánica y de los que el alumnado es conocedor.
- Cada 25-30 minutos entra una persona.
- La sesión es pública.
- El orden del alumnado será alfabético, pero se admiten cambios de común acuerdo.

## Temporalización y secuenciación.

A continuación se expresa la temporalizarán y secuenciación según lo anterior:

- 1.- Cada miembro del equipo docente del ciclo, coordinado por el profesor tutor del módulo profesional del proyecto, en Reunión de Departamento de Fabricación Mecánica, realizará como mínimo una propuesta de trabajo en la que se especificará, al menos, el objetivo del mismo, su vinculación o no a una empresa real del entorno del centro docente, las actividades a realizar y los criterios específicos de evaluación, así como, los recursos disponibles para su ejecución (estos recursos no pueden superar a los disponibles en el Departamento, salvo acuerdo con empresas o instituciones que aporten el diferencial).
- 2.- En una sesión presencial con los alumnos matriculados en el módulo profesional de proyecto se les informará sobre: la organización y normas de realización del módulo profesional, las especificaciones del trabajo a realizar y la evaluación del mismo, informándoles a su vez de las propuestas de trabajo previstas y validadas por el Departamento de Familia Profesional. Esta sesión inicial estará dirigida por el profesor tutor del módulo profesional de proyecto y a ella asistirán también todos los profesores del equipo docente del ciclo cuyas propuestas de trabajo hayan sido validadas.
- 3- Los alumnos comunicarán por escrito al profesor tutor del módulo profesional de proyecto sus preferencias respecto al trabajo a realizar, ordenando las propuestas de trabajo presentadas por orden de prioridad. En esta comunicación, los alumnos podrán proponer nuevos proyectos que deberán también ser validados por el Departamento de Familia Profesional. En estos nuevos proyectos, los alumnos deberán especificar el objetivo del mismo, su vinculación o no a una empresa real del entorno del centro, las actividades a realizar y los recursos necesarios para su ejecución, siendo el equipo docente quien determine los criterios específicos de evaluación, una vez sea validada la propuesta del alumno.
- 4- Validadas las nuevas propuestas de trabajo, conocidas las prioridades de los alumnos e identificados también los puestos formativos en las empresas para la realización del módulo profesional de formación en centros de trabajo para el correspondiente ciclo formativo, el profesor tutor del módulo profesional de proyecto asignará los trabajos entre los alumnos de acuerdo con el resto del equipo docente del ciclo. Para ello, se priorizarán aquellas propuestas de trabajo vinculadas a empresas reales del entorno del centro docente en las que, en la medida de lo posible, el alumno realizará a su vez el módulo profesional de formación en centros de trabajo. La asignación de los trabajos se realizará con anterioridad al inicio de este módulo profesional, o al menos, con anterioridad al último periodo de desarrollo del módulo profesional de formación en centros de trabajo para aquellos ciclos formativos en los que su currículo establezca una temporalización específica.

- 5.- a vez que el alumnado lleva poco más de un mes de realización de las FCT se realizarán dos o tres reuniones de tutoría para la puesta en común de los contenidos.
6. Una sesión de tutoría para analizar las pautas generales de presentación del proyecto.
7. La última semana se realizará la sesión de presentación en presencia del profesorado del ciclo.

### Contenidos mínimos

Los mínimos que ha de tratar el proyecto entregado son:

- 1.- Análisis del proyecto.
- 2.- Dibujos o croquis.
- 3.- Procesos de fabricación.
- 4.- Programación de cada máquina (bien CN u hoja de proceso).
- 5.- Ficha de materiales. Metrología. Calidad.
- 6.- Ficha de normas de prevención de riesgos laborales.
- 7.- Coste económico sobre una estimación.

### 3.- METODOLOGÍA DIDÁCTICA DE CARÁCTER GENERAL.

La metodología es de “aprender haciendo”, ya que el módulo de proyecto es de carácter multidisciplinar y en él confluyen todos los conocimientos y destrezas impartidos en el ciclo, a la vez que se suma la práctica diaria durante la FCT.

En realidad, también consiste en aplicar y justificar contenidos analizados durante el curso (algunos de una forma teórica) con la práctica del proyecto.

Así, el papel del profesor consiste en responder a las preguntas y cuestiones del alumnado, orientándole en los diferentes caminos que puede seguir y, si fuera preciso, dirigiéndole al profesorado especialista en un tema.

En definitiva, el centro del módulo es el alumno, que debe desarrollar su capacidad y aplicar sus competencias frente a problemas reales, estudiar alternativas de solución y evaluar las consecuencias de la solución adoptada, en función de las soluciones tecnológicas adoptadas.

Con esta metodología se produce un alto grado de interacción entre alumnado y el profesorado, como también entre los mismos compañeros, se incentiva el trabajo en equipo (aunque el proyecto es fundamentalmente individual, entre ellos contrastan opiniones y formas de actuar), y el contacto con el medio externo al Centro, como son las empresas y las personas que en ellas trabajan (tutor de FCT en la empresa y otros compañeros), así como el plantear ideas en público y la crítica constructiva que llevará toda presentación (para lo que antes se ensayarán).

Se realizará un concurso de posters, en el que el alumnado exponga el trabajo realizado, según las disposiciones que se establezcan en la convocatoria del centro.

#### **4.- CRITERIOS DE EVALUACIÓN.**

Los criterios de evaluación del módulo están indicados en la Orden indicada en el apartado de objetivos y que figura en las referencias, son los siguientes:

##### **1. Identifica necesidades del sector productivo relacionándolas con proyectos tipo que las puedan satisfacer.**

- a) Se han clasificado las empresas del sector por sus características organizativas y el tipo de producto o servicio que ofrecen.
- b) Se han caracterizado las empresas tipo indicando la estructura organizativa y las funciones de cada departamento.
- c) Se han identificado las necesidades más demandadas a las empresas.
- d) Se han valorado las oportunidades de negocio previsibles en el sector.
- e) Se ha identificado el tipo de proyecto requerido para dar respuesta a las demandas previstas.
- f) Se han determinado las características específicas requeridas al proyecto.
- g) Se han determinado las obligaciones fiscales, laborales y de prevención de riesgos y sus condiciones de aplicación.
- h) Se han identificado posibles ayudas o subvenciones para la incorporación de nuevas tecnologías de producción o de servicio que se proponen.
- i) Se ha elaborado el guión de trabajo que se va a seguir para la elaboración del proyecto.

**2. Diseña proyectos relacionados con las competencias expresadas en el título, incluyendo y desarrollando las fases que lo componen.**

- a) Se ha recopilado información relativa a los aspectos que van a ser tratados en el proyecto.
- b) Se ha realizado el estudio de viabilidad técnica del mismo.
- c) Se han identificado las fases o partes que componen el proyecto y su contenido.
- d) Se han establecido los objetivos que se pretenden conseguir identificando su alcance.
- e) Se han determinado las actividades necesarias para su desarrollo.
- f) Se han previsto los recursos materiales y personales necesarios para realizar el proyecto.
- g) Se han identificado las necesidades de financiación para la puesta en marcha del mismo.
- h) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para su diseño.
- i) Se han identificado los aspectos que se deben controlar para garantizar la calidad del proyecto.

**3. Planifica la implementación o ejecución del proyecto, determinando el plan de intervención y la documentación asociada.**

- a) Se han secuenciado las actividades ordenándolas en función de las necesidades de implementación.
- b) Se han determinado los recursos y la logística necesaria para cada actividad.
- c) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- d) Se han identificado las necesidades de permisos y autorizaciones para llevar a cabo las actividades.
- e) Se han determinado los procedimientos de actuación o ejecución de las actividades.
- f) Se han identificado los riesgos inherentes a la implementación definiendo el plan de prevención de riesgos y los medios y equipos necesarios.
- g) Se han planificado la asignación de recursos materiales y humanos y los tiempos de ejecución.

- h) Se ha hecho la valoración económica que da respuesta a las condiciones de la implementación.
- i) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la implementación o ejecución.

#### **4. Define los procedimientos para el seguimiento y control en la ejecución del proyecto justificando la selección de variables e instrumentos empleados.**

- a) Se ha definido el procedimiento de evaluación de las actividades o intervenciones.
- b) Se han definido los indicadores de calidad para realizar la evaluación.
- c) Se ha definido el procedimiento para la evaluación de las incidencias que puedan presentarse durante la realización de las actividades, su posible solución y registro.
- d) Se ha definido el procedimiento para gestionar los posibles cambios en los recursos y en las actividades, incluyendo el sistema de registro de los mismos.
- e) Se ha definido y elaborado la documentación necesaria para la evaluación de las actividades y del proyecto.
- f) Se ha establecido el procedimiento para la participación en la evaluación de los usuarios o clientes y se han elaborado los documentos específicos.
- g) Se ha establecido un sistema para garantizar el cumplimiento del pliego de condiciones del proyecto cuando este existe.

#### **5.- ORIENTACIONES PEDAGÓGICAS. COMPETENCIAS**

Este módulo profesional complementa la formación de otros módulos profesionales en las funciones de análisis del contexto, diseño y organización de la intervención y planificación de la evaluación de la misma.

- La función de análisis del contexto incluye aspectos como:

- La recopilación de información.
- La identificación y priorización de necesidades.
- La identificación de los aspectos que facilitan o dificultan el desarrollo de la posible intervención.

- La función de diseño de la intervención incluye aspectos como:

- La definición o adaptación de la intervención.
- La priorización y secuenciación de las acciones.
- La planificación de la intervención.
- La determinación de recursos.
- La planificación de la evaluación.
- El diseño de documentación.
- El plan de atención al cliente.

- La función de organización de la intervención incluye aspectos como:

- La detección de demandas y necesidades.
- La programación.
- La gestión.
- La coordinación y supervisión de la intervención.
- La elaboración de informes.

La formación del módulo contribuye a alcanzar los **objetivos generales** del ciclo formativo:

- a) Interpretar la información contenida en los planos de fabricación y de conjunto, analizando su contenido según normas de representación gráfica, para determinar el proceso de mecanizado.
- b) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de mecanizado, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- c) Analizar las necesidades operativas en la ejecución de las fases y las operaciones de montaje, para distribuir en planta los recursos necesarios en el desarrollo del proceso.
- d) Interpretar el listado de instrucciones de programas, relacionando las características del mismo con los requerimientos del proceso para supervisar la programación y puesta a punto de máquinas herramientas de CNC, robot y manipuladores.
- e) Reconocer y aplicar herramientas y programas informáticos de gestión para programar la producción.
- f) Reconocer y aplicar técnicas de gestión, analizando el desarrollo de los procesos para determinar el aprovisionamiento necesario de materiales y herramientas a los puestos de trabajo.
- g) Identificar, y valorar a las contingencias que se pueden presentar en el desarrollo de los procesos analizando las causas que las provocan y tomando decisiones para resolver los problemas que originan.

- h) Interpretar los planes de mantenimiento de los medios de producción, relacionándoles con la aplicación de técnicas de gestión para supervisar el desarrollo y aplicación de los mismos.
- i) Analizar los sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental identificando las acciones necesarias que hay que realizar para mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- j) Determinar posibles combinaciones de actuaciones de trabajo en equipo, valorando con responsabilidad su incidencia en la productividad para cumplir los objetivos de producción.
- k) Identificar nuevas competencias analizando los cambios tecnológicos y organizativos, determinando y planificando las actuaciones necesarias para conseguirlas.
- l) Adaptarse a diferentes puestos de trabajo y nuevas situaciones laborales, originados por cambios tecnológicos y organizativos en los procesos productivos.
- m) Reconocer sus derechos y deberes como agente activo en la sociedad, analizando el marco legal que regula las condiciones sociales y laborales para participar como ciudadano democrático.
- n) Reconocer las oportunidades de negocio, identificando y analizando demandas del mercado para crear y gestionar una pequeña empresa.
- ñ) Identificar y valorar las oportunidades de aprendizaje y empleo, analizando las ofertas y demandas del mercado laboral para gestionar su carrera profesional.
- o) Valorar las actividades de trabajo en un proceso productivo, identificando su aportación al proceso global para conseguir los objetivos de la producción.

La formación del módulo contribuye a alcanzar las **competencias** del título:

- a) Determinar los procesos de mecanizado, interpretando la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- b) Elaborar los procedimientos de montaje de bienes de equipo, a partir de la interpretación de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.
- c) Supervisar la programación y puesta a punto de las máquinas de control numérico, robots y manipuladores para el mecanizado asegurando el cumplimiento de las normativas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.
- d) Programar la producción utilizando técnicas y herramientas de gestión informatizada, controlando su cumplimiento y respondiendo a situaciones imprevistas, para alcanzar los objetivos establecidos.

- e) Determinar el aprovisionamiento necesario, a fin de garantizar el suministro en el momento adecuado, reaccionando ante las contingencias no previstas y resolviendo los conflictos surgidos en el aprovisionamiento.
- f) Asegurar que los procesos de fabricación se ajustan a los procedimientos establecidos, supervisando y controlando el desarrollo de los mismos y resolviendo posibles contingencias que se puedan presentar.
- g) Gestionar el mantenimiento de los recursos de su área, planificando, programando y verificando su cumplimiento en función de las cargas de trabajo y la necesidad del mantenimiento.
- h) Mantener los modelos de gestión y sistemas de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental, supervisando y auditando el cumplimiento de normas, procesos e instrucciones y gestionando el registro documental.
- i) Organizar, coordinar y potenciar el trabajo en equipo de los miembros de su grupo, en función de los requerimientos de los procesos productivos, motivando y ejerciendo influencia positiva sobre los mismos.
- j) Potenciar la innovación, mejora y adaptación de los miembros del equipo a los cambios funcionales o tecnológicos para aumentar la competitividad.
- k) Reconocer las competencias técnicas personales y sociales de su equipo planificando las acciones de aprendizaje para adecuarlas a las necesidades requeridas.
- l) Crear y gestionar una pequeña empresa, realizando un estudio de viabilidad de productos, de planificación de la producción y de comercialización.
- m) Participar de forma activa en la vida económica, social y cultural, con una actitud crítica y de responsabilidad.

Las líneas de actuación en el proceso enseñanza-aprendizaje que permiten alcanzar los objetivos del módulo versarán sobre:

- La ejecución de trabajos en equipo.
- La autoevaluación del trabajo realizado. f) La autonomía y la iniciativa.
- El uso de las TICs.

## 6.- PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN.

Puede verse el apartado 5 de la resolución indicada en los objetivos:

1. La evaluación se llevará a cabo de manera individual para cada alumno y se tomarán como referencia los resultados de aprendizaje y criterios de evaluación indicados en los currículos.
2. La evaluación del módulo profesional de proyecto requerirá la presentación y defensa pública por parte del alumno del proyecto realizado, ante una representación del equipo docente del ciclo formativo, constituida por al menos tres miembros del mismo, que a tales efectos actuará como tribunal. El alumno realizará una breve presentación de su proyecto, para lo cual podrá utilizar cualquier aplicación de creación de presentaciones, o sistemas o equipos de apoyo disponibles en el centro, previo aviso, u otros que considere necesarios y pueda aportar el propio interesado. Deberá defender el proyecto justificando las decisiones adoptadas, y responder adecuadamente a las preguntas formuladas por el tribunal.

## 7.- CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.

Se tendrá en cuenta los puntos 3 y 4 del apartado 5 de la resolución indicada anteriormente:

- La calificación del módulo profesional de proyecto será numérica, entre uno y diez, sin decimales, considerándose positivas las calificaciones iguales o superiores a cinco puntos.
- El tribunal, una vez leído el trabajo y realizada la defensa pública, otorgará una calificación al alumno que supondrá el 40% de la calificación final del módulo profesional. El profesor tutor del módulo profesional de proyecto, a la vista del proceso de elaboración del proyecto por parte del alumno y de su presentación y defensa públicas, le concederá a su vez una calificación que supondrá el 60% de la calificación final del módulo profesional. Este profesor será el encargado de asignar las calificaciones del módulo profesional de proyecto en el acta de evaluación final del ciclo formativo.

## 8.- MATERIALES DIDÁCTICOS PARA USO DE LOS ALUMNOS.

Están a disposición del alumnado todos los materiales del departamento, los cuales serán utilizados bajo la supervisión del profesor del modulo.

## 9.- MECANISMOS DE SEGUIMIENTO Y VALORACIÓN QUE PERMITAN POTENCIAR LOS RESULTADOS POSITIVOS Y SUBSANAR LAS DEFICIENCIAS QUE PUDIERAN OBSERVARSE.

La comparación y comunicación entre compañeros será un aspecto fundamental.

Las tutorías y reuniones periódicas con el alumno.

Los desarrollos documentales y clases impartidas

## 10.- ACTIVIDADES DE ORIENTACIÓN Y APOYO ENCAMINADAS A LA SUPERACIÓN DE LOS MÓDULOS PROFESIONALES PENDIENTES.

Caso de haber algún alumno que no supere el módulo se realizará una nueva presentación. Pero esperamos que esta circunstancia no se dé debido a las medidas de seguimiento previas a la presentación (tutoría semanal y ensayo).

Si se diera, durante el mes de septiembre se organizan las tutorías precisas para la presentación extraordinaria.

El alumnado que no supere el módulo profesional de proyecto será atendido en una sesión de tutoría específica para la revisión de su trabajo y orientación para la realización de aquellas actividades que permitan subsanar las deficiencias que se hubieran observado. Este alumnado tendrá una segunda convocatoria de evaluación final del módulo profesional de proyecto en septiembre.

## 11.- REFERENCIAS

ORDEN de 22 de junio de 2009, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte, por la que se establece el **currículo del título de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica** para la Comunidad Autónoma de Aragón.

RESOLUCIÓN de 12 de diciembre de 2012, del Director General de Ordenación Académica, por la que se dictan **instrucciones para la programación, seguimiento y evaluación del módulo profesional de proyecto incluido en los currículos de los títulos de formación profesional** establecidos al amparo de la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación.

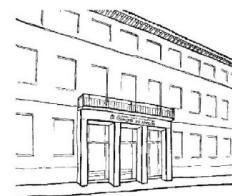
# **ANEXO 2 TFM: ANALISIS COMPARATIVO DE LAS DIFERENCIAS Y SEMEJANZAS DE APRENDIZAJE DE DOS GRUPOS DE ALUMNOS**

---

**FP DUAL EN PROGRAMACION DE LA PRODUCCIÓN EN  
FABRICACIÓN MECANICA**

**Y**

**CUROS FABRICACIÓN DE TROQUELES PARA LA  
PRODUCCIÓN DE PIEZAS DE CHAPA METALICA (PLAN DE  
FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN ARAGON)**



**JOSE IGNACIO BURRÓ ALÁEZ**

**MASTER PROFESORADO**

**CURSO 2015-2016**

Los grupos a comparar, según la observación que he podido realizar durante mi corta pero provechosa estancia en el en el centro CPIFP Corona de Aragón, corresponden a los grupos de:

- **FP DUAL EN PROGRAMACION DE LA PRODUCCIÓN EN FABRICACIÓN MECANICA**
- **PLAN DE FORMACIÓN PARA EL EMPLEO EN ARAGON: FABRICACIÓN DE TROQUELES PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEZAS DE CHAPA METALICA.**

### **FP DUAL EN PROGRAMACION DE LA PRODUCCIÓN E FABRICACIÓN MECANICA**

La formación profesional dual es una nueva modalidad de oferta dentro de la formación profesional. Se realiza en régimen de alternancia entre el centro educativo y la empresa.

Este proyecto experimental de formación profesional dual combina los procesos de enseñanza y aprendizaje en las empresas y en el centro de formación del ciclo formativo de grado superior, en este caso, correspondiente a la titulación de Técnico Superior en Programación de la Producción en Fabricación Mecánica, y se realiza como actividad formativa inherente a los contratos para la formación y el aprendizaje. Tiene por objeto la cualificación profesional de los trabajadores en un régimen de alternancia de la actividad laboral retribuida en una empresa con la actividad formativa recibida en el marco del sistema educativo.

La formación se combina entre el centro y la empresa, aproximadamente siguiente forma: 1º trimestre curso: Formación en el centro educativo durante 6 horas diarias. Resto del año: formación-aprendizaje en la empresa durante 6 horas diarias, y formación en el centro educativo durante 3 horas diarias 4 días a la semana

## ALUMNOS DEL CURSO DE FABRICACIÓN DE TROQUELES PARA LA PRODUCCIÓN DE PIEZAS DE CHAPA METALICA

El curso de formación está fundamentado en las necesidades de personal especializado en determinadas áreas del sector productivo industrial en el sector de fabricación mecánica, en lo que sería los Planes de Formación para el Empleo de los Centros Públicos Integrados de Formación Profesional en colaboración con INAEM. Para ello, con subvención de INAEM, los Centros Educativos de Formación profesional pueden realizar módulos educativos.

En este caso, se trata de alumnos que estaban sin trabajar y que han sido seleccionados y han optado por continuar su formación. Son alumnos que han cursado con anterioridad un Grado Superior en alguna rama mecánica: Programación de la Producción en Fabricación Mecánica o Construcciones Mecánicas en diferentes centros educativos (Virgen del Pilar, San Valero Corona de Aragón, etc.).

Es decir, alumnos con una base de formación ya importante y que, por circunstancias o por la oportunidad surgida, deciden ampliar y especializar su formación. En definitiva, alumnos que de forma voluntaria quieren seguir aprendiendo, previsiblemente motivados.

La metodología de aprendizaje, en el curso de "Fabricación de Troqueles para la Producción de Piezas de Chapa Metálica" , es similar a la FP Dual. Consiste en asistir al centro educativo donde se imparte la formación de lunes a jueves durante 4 horas diarias y, complementada con formación laboral en un Centro de Trabajo durante 2 días a la semana. En este caso la totalidad de alumnos realizaban la formación en el Centro de Trabajo en OPEL ESPAÑA.

## DUALIDAD CENTRO FORMATIVO Y CENTRO DE TRABAJO

La metodología de enseñanza en ambos casos está basada en asistir al centro formativo para conceptos más teóricos, pero también combinados con prácticas-proyectos en taller, y la formación puramente profesional en una Empresa.

Es decir, se combina la formación académica regida por el sistema educativo o por formación no reglada, con un periodo de formación o aprendizaje real en un centro de trabajo desarrollando una actividad laboral bajo la supervisión de tutores.

El nivel de aprendizaje de alumno en empresa, en ambos grupos comparados, depende de muchas circunstancias, incluyendo factores como de implicación en la empresa , las circunstancias y capacidades propias del alumno , la tipología o actividad desarrollada en la empresa, etc. Siendo el tutor del curso formativo el que intenta buscar que la empresa se ajuste a las necesidades, cualidades, preferencias, etc. del alumno. En el caso del curso de fabricación de troqueles, la totalidad de alumnos acuden a la misma empresa Opel España.

Dentro de la formación en la propia empresa, la mayor parte de los alumnos, en ambos casos, recibían formación interna de la propia empresa: manejo de máquinas específicas, gestión de calidad, proceso productivo, etc. Especialmente en aquellos casos en que está previsto que el alumno y la empresa establezcan un contrato laboral en un tiempo más o menos cercano.

Es decir la formación realizada, tanto en el centro educativo como en el centro de trabajo, es eminentemente práctica y real, para que el alumno se pueda incorporar de forma inmediata a una actividad laboral, pasando de ser alumno a ser trabajador.

Cabe destacar, en estos casos, la intima vinculación de la actividad empresarial con la propia formación educativa, frente a lo que sería la formación en la Educación Secundaria Obligatoria, donde no suele existir una interrelación empresa-centro formativo.

Durante la estancia el alumno es guiado por los tutores del centro de enseñanza y los tutores del centro educativo, existiendo comunicación entre ambos (en mayor o menor grado) para facilitar el proceso de aprendizaje del alumno.

## ASISTENCIA A CLASE

En el caso de la asistencia al centro formativo en el "Curso de Troqueles" es muy estricta, no pudiendo faltar más de tres veces al mes y, siempre y cuando esté justificado. De forma que el faltar más de tres días, aunque sea por enfermedad daría lugar a la perdida de la certificación de la formación, frente a la FP DUAL donde se pueden justificar las faltas de asistencia del alumno.

En lo referente a la formación en el Centro de Trabajo en ambos casos se intenta cumplir al máximo la legislación laboral, especialmente en el caso de FP DUAL, donde el alumno tiene un contrato laboral de aprendizaje remunerado.

En ambos casos, la implicación y dedicación del alumno en lo proceso de aprendizaje es importante, trabajar por la mañana y acudir al Centro de Formación por la tarde, supone un esfuerzo importante en el proceso formativo.

Por lo que he podido constatar, la asistencia del curso de especialización de troqueles ha sido muy elevada, no habiendo abandonado el curso ningún alumno. A mi entender, no solo por las restricciones establecidas, también por la motivación existente. Respecto a FP dual, de 13 alumnos matriculados, la asistencia habitual era de una media 9 alumnos diarios, observando menor motivación por parte del alumnado, siempre existiendo excepciones.

En los Grados de Formación Profesional (ya no tanto en FP Dual si o en otras modalidades FP de Grado Superior) algunos de los alumnos combinan la actividad laboral con la formación, así que, según turnos de trabajo, disponibilidad de horas, etc. la asistencia en ocasiones se ve muy reducida. El objetivo fundamental del alumno, en estos casos, es obtener una titulación oficial, en relación al trabajo que realizan, por lo que la edad de los alumnos es muy variable.

En los grupos valorados la edad de alumnado era variable, siendo alumnos de más de 18 años en su totalidad. Con una media de edad más elevada en el caso del "Curso de Troqueles".

En los cursos comparados se observa una mayor implicación o interés en los alumnos del "curso de troqueles", frente a los de FP Dual. La mayor edad y madurez de los primeros, así como su total disposición a la ampliación de su formación por su propio interés puede ser un factor determinante.

## METODOLOGÍAS DE ENSEÑANZA

Respecto la metodología de enseñanza aplicada a los alumnos del "Curso de Troqueles", se ha basado fundamentalmente en el trabajo por proyectos, desarrollando tres troqueles durante la parte final del curso. Para ello se ha desarrollado de forma continua trabajo colaborativo entre los alumnos, desarrollando trabajos simultáneos en diferentes grupos para una puesta en común final. En algunos casos, según los días, estado anímico del alumno, etc. en los trabajos en equipo pueden haberse dado lugar a alguna "ausencia colaborativa", siempre de forma puntual por parte de algún alumno. Teniendo en cuenta que había alumnos en taller, alumnos en un aula con los ordenadores, etc. es decir distribuidos en diferentes dependencias y "complicados" de "controlar".

En FP Dual las clases son más teóricas o más tradicionales, también dependiendo de la asignatura. Está basado fundamentalmente en el trabajo individual de cada alumno. Existiendo posibilidades, en ocasiones, de trabajar en equipo. Por ejemplo uno de los proyectos finales del ciclo iba a ser desarrollado por dos alumnos al desarrollar la FCT en el mismo centro.

En lo referente al aprendizaje en el centro de trabajo, se pueden dar muchas circunstancias diferentes, pero sin duda está fundamentado en el "aprender haciendo".

En caso de FP dual los alumnos desarrollaban dicha fase formativa en empresas variadas, fundamentalmente del sector del metal, intentando el tutor que el trabajo a realizar en la empresa se adecuase a las características del alumno. Por el contrario, para los alumnos del "Curso de Troqueles", el aprendizaje en el Centro de Trabajo estaba más delimitado, lo realizaban todos en diferentes departamentos o secciones de Opel España.

El trabajo de producción desarrollado en las empresas, puede estar combinado con una formación muy específica en máquinas, procesos, etc. dependiendo del tutor del centro de trabajo, de la actividad empresarial, del propio alumno, etc. En ocasiones puntuales, podría dar lugar a que el alumno se consideré "simplemente" como un trabajador más, que se incorpore dentro de la cadena productiva durante el tiempo de "prácticas", no teniendo oportunidad de una formación específica adicional más enriquecedora y completa.

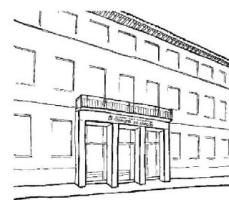
La labor del tutor del centro de formación, en estos casos, a mi entender es vital. Ya que la función del alumno en este periodo, desde mi punto de vista, es aprender y no producir.

En general, en los dos grupos valorados, he observado a los alumnos un alto interés en la parte laboral: tipos de contratos, remuneraciones, etc. Con más motivación para trabajar o en la parte laboral, que en el propio proceso de aprendizaje.

En el curso de troqueles, si que he observado, una implicación final más importante por sacar adelante los proyectos de los troqueles, a mi entender, con la motivación por parte de los profesores y por el trabajo colaborativo: motivando los profesores a los alumnos y "empujándose" los alumnos entre sí. De esta forma han logrado solventar los problemas, errores, etc. surgidos y superándolos bajo la "tutela" de los profesores.

**ANEXO 2 TFM:**

**PROTOCOLO DE ACCIDENTES EN EL  
CENTRO PÚBLICO INTEGRADO DE  
FORMACIÓN PROFESIONAL  
CORONA DE ARAGÓN**



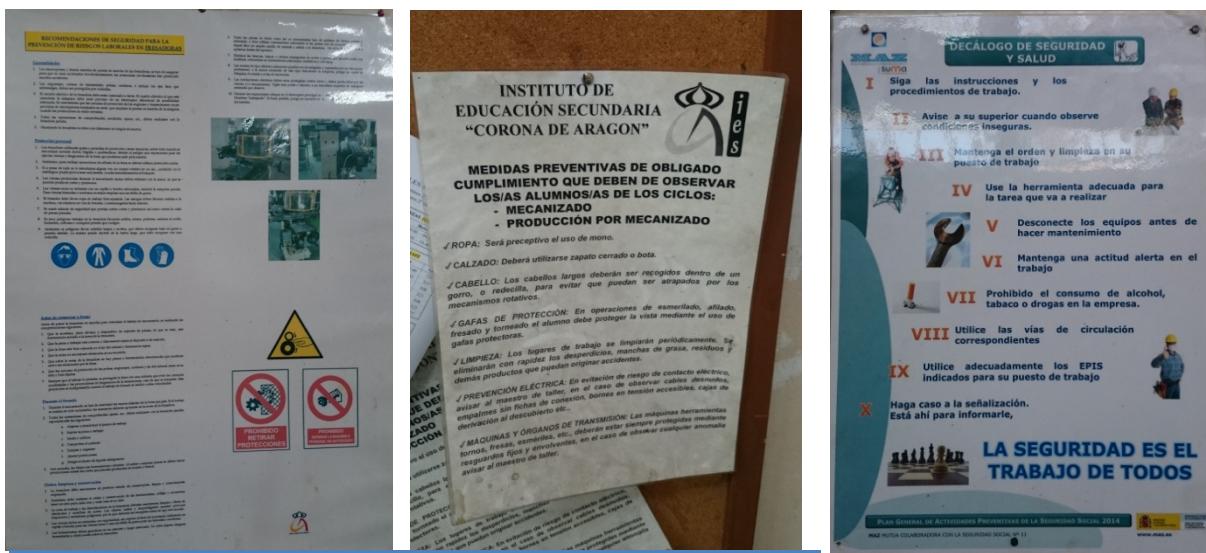
***MASTER PROFESORADO***

***AÑO 2015-2016***

## PREVENCIÓN DE ACCIDENTES

El mejor protocolo de actuación en caso de accidentes es que éstos no ocurran. Para ello el CPIFP "Corona de Aragón", mediante establecimiento de normas, señalización, información, formación, adecuación de las instalaciones y siempre bajo el control de los tutores y profesores intenta que nunca se dé lugar a ningún tipo de accidente, ni para los alumnos ni para los profesores.

Dentro de los ciclos formativos de formación profesional existe un modulo de prevención de riesgos laborales, que es útil para el propio desarrollo profesional del alumno y para establecer los métodos de trabajo seguro, especialmente en los talleres, por el riesgo que conllevan los equipos de trabajo allí utilizados.



Fotos 1,2,3: Carteles informativos normas de seguridad del centro.



Foto 4: Señalización uso obligatorio EPIS en el Taller de Fabricación Mecánica

## PROTOCOLO ACTUACIÓN ACCIDENTES EN EL CENTRO EDUCATIVO

No existe de forma clara un protocolo escrito de actuación en caso de accidente. Si bien, existe un protocolo establecido (de forma verbal) conocido por conserjería y los diferentes profesores y tutores

Accidente muy leve	Accidente leve	Accidente grave
<ul style="list-style-type: none"> <li>•El tutor, profesor o personal de conserjería llaman a la familia.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•El profesor o tutor llevan al alumno a urgencias.</li> <li>•Conserjería llama a la familia o persona de contacto facilitando el teléfono de contacto del tutor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>•Llamada al 112 o al 061 por parte del profesor o conserjería para solicitar ambulancia.</li> <li>•Conserjería llama a la familia</li> </ul>

En cualquiera de los casos el alumno siempre está acompañado por personal del centro (Profesor, tutor o Jefe de Departamento).

Según tipo de accidente sufrido, se intentan aplicar medidas básicas de primeros auxilios.



Foto 5: Ejemplo cartel informativo de primeros auxilios ubicado en el Taller de Fabricación Mecánica del CPIFP "Corona de Aragón".



Foto 6: Teléfonos de emergencia en el Tablón de Conserjería del CPIFP "Corona de Aragón".

- Existen también normas de actuación en caso de situaciones de emergencia. Estando establecido por escrito el Plan de Emergencia de Evacuación del Centro, en caso de incendio.



*Foto 7 : Plano Plan Autoprotección*

## PROTOCOLO ACTUACIÓN ACCIDENTES EN EL CENTRO DE TRABAJO

Por otro lado, sí existe de forma clara un protocolo escrito de actuación en caso de accidente del alumno en el centro de trabajo en el que realiza las prácticas. Éste protocolo lo envían los profesores a las empresas a las que asiste cada alumno.

El protocolo, representado en diagrama de flujo se puede observar en la página siguiente.

