



# TRABAJO FINAL DE MÁSTER EN PROFESORADO DE EDUCACIÓN SECUNDARIA

ESPECIALIDAD EN PROCESOS INDUSTRIALES

SEPTIEMBRE 2012

Roberto Laseca García  
[498480@unizar.es](mailto:498480@unizar.es)

## Índice

Introducción.....	2
Justificación.....	7
Reflexión Crítica.....	21
Conclusiones y Propuestas de Futuro.....	25
Anexos .....	27
PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA .....	28
PROYECTO DE INNOVACIÓN.....	44
Referencias Documentales .....	58

# INTRODUCCIÓN

Con este trabajo pretendo dejar plasmadas mis experiencias y mis opiniones que han ido apareciendo a la hora de realizar los trabajos de innovación y la programación didáctica durante el prácticum III. He decidido dividirlo en dos partes, en las que iré explicando mis vivencias en cada uno de los trabajos realizados en el centro I.E.S. Pablo Serrano.

Inicialmente elegí la especialidad de procesos industriales, pudiendo elegir alguna otra enfocada más a secundaria, ya que mi intención es ser en un futuro profesor de formación profesional. Hace años hice un ciclo de formación profesional y desde entonces me marcó la forma de enseñar y de comunicarse el profesor con los alumnos. Por eso una vez que terminé Ingeniería decidí ponerme manos a la obra para lograr ser profesor de formación profesional. A vista de las expectativas que tenía y la oferta que tiene actualmente la universidad para realizar el máster de profesorado pensé que ésta era la especialidad que más me convenía.

Inicialmente pensaba que el máster me iba a dar las claves para saber organizar y planificar cualquiera de las asignaturas que pudiera dar en un futuro como docente. Pero realmente esta cualidad únicamente te la aporta la experiencia, como en cualquier otro trabajo no hay mejor manera que conocerlo más que trabajando de ello y practicando durante años.

En el presente trabajo voy a tratar de explicar el proyecto de innovación que se viene haciendo durante años en el centro I.E.S. Pablo Serrano y cómo he realizado la unidad didáctica que presenté a los alumnos de este mismo centro, así como los problemas que me han ido surgiendo a lo largo de estos dos trabajos.

El centro en el que realicé las prácticas está situado en el barrio de Las Fuentes, tal como he dicho antes, se trata del I.E.S. Pablo Serrano. Se trata de un barrio obrero en el que en sus inicios se fueron instalando gentes de los pueblos de Aragón que se vinieron a probar suerte en la capital. Otra parte de la población es de etnia gitana, pero a pesar de lo que pueda parecer todo esto no supone ningún problema para el centro.

Durante el prácticum III realizamos un proyecto de innovación en el centro y lo pusimos en práctica con los alumnos. En mi modesta opinión creo que para poder innovar es necesario partir de una experiencia previa y creo que la experiencia de los prácticum es insuficiente, aunque ha sido muy

positiva. No creo que haya sido lo suficientemente extensa como para desarrollar un proyecto de innovación real y verdaderamente útil en un aula.

Éste es uno de los motivos por los que he decidido explicar en profundidad el proyecto de innovación que llevan a cabo en el I.E.S. Pablo Serrano.

## CONOCIMIENTOS DURANTE EL MÁSTER

En el master se ha intentado hacer un recorrido completo por el sistema educativo [1] en general y nos hemos podido adentrar en algún aspecto en particular. El master mas que un fin para aprender a ser profesor ha sido un proceso para aprender el funcionamiento del sistema educativo, así como la docencia, y sobre todo a perder el miedo a enfrentarnos a una clase, cosa que creo que se ha conseguido en general a través de los prácticum, también ha podido servir para afianzar nuestra vocación de docente, pues es especialmente importante estar a gusto a la hora de decidirnos por esta profesión.

Durante le primer cuatrimestre se hizo un recorrido más centrado en el sistema educativo y en los centros [2], además de introducirnos una programación didáctica así como todo sus elementos, haciendo especial hincapié en algunos de los aspectos de una programación, como la metodología en especial en la asignatura de Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en Formación Profesional [2], así como en las competencias y objetivos asociados a la Formación Profesional.

Otros de los aspectos que se trabajó en el primer cuatrimestre fue el de los alumnos, entrando en el comportamiento [3], visto desde la infancia hasta la madurez, a su vez en mi caso profundicé en las características del alumnado, a través de la asignatura de Atención a los alumnos con necesidades específicas de apoyo educativo, en la que se estudió las actuaciones a realizar con los alumnos que puedan presentar alguna dificultad, valorando todos los grados que nos podemos encontrar.

En el segundo cuatrimestre cambio el perfil de las clases impartidas, centrándose más en el desarrollo de la docencia orientada a la Formación Profesional [1] , [2]. Para ello se han visto programas que nos pueden ayudar a la hora de impartir la asignatura, como el prezi o herramientas para hacer un mapa conceptual, así como mejorar nuestra estructuración a la hora de desarrollar nuestras actividades, cosa que es muy importante pues es

muy difícil para alguien que empieza estructurar contenidos así como adecuarlo al tiempo y a los alumnos.

A su vez se han desarrollado ideas respecto a la innovación, que se adjuntan y sirven para el desarrollo de este máster. Otra de las opciones es la de la calidad, vista en la asignatura del entorno productivo de procesos industriales siendo una asignatura un poco engorrosa, pero que resulta interesante en cuanto a la vinculación que tiene la calidad y la responsabilidad contada a través de anécdotas por las docentes.

En este segundo cuatrimestre también se ha vuelto a desarrollar una programación didáctica, en la asignatura de Diseño curricular de la Formación profesional, orientándola en este caso más hacia la formación profesional [1], [2], [4] y [5].

Por último, como asignatura optativa en el segundo cuatrimestre, he elegido la asignatura de Educación para Adultos, debido a que cada vez más nos encontramos con alumnos que retoman sus estudios, pues cada vez cobra más importancia la educación permanente, a la vez que los cursos para personas adultas son otra de las opciones de docentes.

## LA PROFESIÓN DOCENTE A PARTIR DEL MARCO TEÓRICO

El profesor no puede ser únicamente un mero transmisor de datos, es decir, no puede dedicarse a impartir clase repitiendo lo que aprendió cuando cursaba estudios universitarios. El profesor debería ser, además, un educador. Voy a analizar qué es esto del profesor educador, porque desde mi punto de vista es muy importante. El profesor educador se crea por una reacción espontánea que tiene su punto de partida en la relación que mantiene con los alumnos. Mi intención es no crear un perfil concreto sino deducir una serie de actitudes o creencias que se transformaran en conductas educadoras. El profesor además de realizar sus funciones docentes también puede realizar las funciones de educador, es decir, el profesor puede ayudar a los alumnos a crecer y a formarse como adulto, tanto intelectualmente como personalmente, esta ayuda debe ser diferente según el tipo de edad de los alumnos. Un profesor en el aula se relaciona con los alumnos de varias maneras, aunque el profesor quiera o no quiera desarrollar la función de educador no deja de hacerlo, es decir, el profesor educa o ‘maleduca’ a través de la relación que mantiene con sus alumnos.

En los centros escolares, de todo tipo, se expresan una serie de objetivos que van más allá de los puramente académicos, son objetivos que invaden los campos de las actitudes y de los valores. Si el profesor no se

siente como un educador, los alumnos tendrán un gran problema, ya que para muchos alumnos lo que no ocurre en el aula no existe. Esos objetivos, antes mencionados, deben estar presentes en el aula y eso solamente depende del profesor. Para llevar a cabo esos objetivos la relación profesor-alumno es muy importante ya que van más allá, los objetivos, de lo meramente académico. La calidad de la enseñanza no sólo se mide por los medios para llevarla a cabo, sino por la calidad humana de los alumnos. Este tipo de calidad se empieza por el profesor-educador y continúa en la calidad de los alumnos.

El proceso de aprender es un proceso emocional, además, es lógico que una buena relación se crea cuando los alumnos aprenden y el profesor enseña bien. Esta aclaración es básica para que la expresión buena relación no nos lleve a malos entendidos.

El profesor-educador tiene que ver la profesión como una forma de ayudar y servir a los demás, esto quiere decir que hay que poner lo que somos al servicio de la acción educadora, al servicio de los alumnos. Hay que tener en cuenta que lo que ocurre en clase va más allá y los alumnos no desaparecen cuando terminan las clases sino que se van con lo aprendido tanto académica como socialmente. Hay que cambiar de pensamiento y replantearnos que el profesor no tiene como misión enseñar, sino, ayudar a aprender. El profesor-educador debe saber que posee una responsabilidad moral y ética sobre los alumnos, tiene que tener presente que posee una incidencia importante en la vida del alumno ya que pasa con ellos muchas horas y estos hacen lo que marca el profesor-educador, por lo tanto, siguen sus directrices. El profesor-educador debe ser receptivo a las nuevas tecnologías y a las nuevas formas de comunicar para poder ser mucho más eficaz. Y para terminar debe aceptar la idea de poder ser un modelo de identificación por parte de los alumnos.

Cuando se le presenta un problema en el aula al profesor-educador, este no debe verlo como tal, es decir, no debe ver un problema sino una oportunidad. El actuar es pensar qué puede hacer el profesor-educador en esas situaciones para que el alumno siga creciendo como tal; en estas situaciones entran en escena unos actores que hay que saber manejarlos como son la motivación, enseñar a pensar y a estudiar, reforzar lo adquirido, etc. El profesor-educador debe convertir lo cotidiano en una oportunidad para conseguir algo más, ese algo más es educar. Esta situación se concibe si se ha madurado la idea interiormente, es decir, para aprovechar estas situaciones debemos estimular nuestra imaginación. Todo esto está bajo el amparo de las relaciones con los alumnos, el profesor-educador posee una serie de oportunidades para que esa relación no decaiga, como por ejemplo,

preguntas constantes en clase para realizar una dinámica o crear una participación común con los alumnos de aspectos que les interese, como los exámenes. Esto, por suerte, es lo que menos ocurre, pero ocurre, por lo tanto, la mayoría cultiva el argumento de que merece la pena estudiar y que las asignaturas siempre aportan algo positivo a la creación del nuevo individuo que está en formación, el alumno. El buen profesor debe tener en cuenta, que lo enseñado por él, antes debe de prepararlo y por lo tanto será más eficaz que si apuesta por la improvisación. También, no debe olvidar, que tiene que pensar qué hacer o qué corregir para que todo esto no se quede en meras intenciones.

El fin es convertir lo cotidiano en una posibilidad de conseguir algo más, para ello existe la conducta sutil y la situación trivial. El autor engloba en la conducta sutil esas conductas que pasan desapercibidas, como puede ser un saludo a través de la mirada, y en la situación trivial engloba aquellas situaciones que pasarían desapercibidas.

En torno a las condiciones de trabajo podemos diferenciar dos ámbitos, en primer lugar lo que concierne al centro de trabajo, el ámbito de la escuela o instituto, este apartado es algo comprometido, pues por lo que he observado en mi trabajo, la realización de las labores de dirección son complicadas, ya que entran en juegos intereses personales, por ejemplo los horarios o las guardias, esto representa un problema pues no siempre somos capaces de asumir que somos parte de una organización de muy amplia y que a su vez es muy variable, y que para que todo salga bien debemos ceder y ser comprensivos. Por otra parte nos encontramos con las relaciones personales dentro del instituto, aunque muchas veces son difíciles, o existe alguna disputa entre algunos compañeros o departamentos, en el apartado de las relaciones es un punto muy importante para aprender, tanto desde el aprendizaje de materia, pues encuentras gente muy dispuesta a ayudarte y que además tiene gran experiencia y conocimiento, y por otro parte también tienes ayuda en todo lo relacionado con asuntos mas burocráticos, que pueden ser más engorrosos y ajenos, ya que procedemos, y mas en esta especialidad, de especialidades puramente técnicas.

# JUSTIFICACIÓN

El motivo de haber escogido estos dos proyectos es porque me han aportado mucho ya que me han hecho ver con más realismo cómo es el trabajo de un profesor en el día a día y comprender el proceso completo de enseñanza-aprendizaje.

Aunque es muy difícil resumir todo lo aprendido en el máster y aplicarlo en dos trabajos voy a intentar resumir los conocimientos que he adquirido durante la realización del mismo y cómo he hecho para aplicarlos en la realización de la programación didáctica.

El otro proyecto que me parece muy interesante y por eso he decidido incluirlo en el presente trabajo es el proyecto de innovación que se lleva a cabo en el I.E.S. Pablo Serrano, ubicado en el barrio de las Fuentes. Creo que es muy interesante ya que despierta el interés de los alumnos y además gracias a este proyecto comprueban que lo que estudian en clase realmente tiene utilidad y por otro lado tiene un enfoque social en el que acerca a los alumnos a otros alumnos con discapacidad. Este hecho creo que hace que los alumnos saquen su lado más humano, hecho que en los últimos años se está dejando un poco de lado.

He dividido el presente trabajo en dos partes diferenciadas, en la primera de ellas relaciono cada uno de los apartados que se desarrollan en la programación didáctica con el proyecto de innovación que realizan en el I.E.S. Pablo Serrano.

En este caso es un poco difícil relacionarlos ya que se trata de un módulo transversal y es común a todas las especialidades. Aun así creo que es posible la introducción del proyecto de innovación dentro del módulo de calidad ya que para realizar la adaptación hay que realizar una serie de procesos, y cada uno de estos procesos es posible seguir un procedimiento para asegurar la calidad.

## PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Durante el prácticum II y III realicé la programación de una unidad didáctica y su correspondiente exposición frente a los alumnos.

En la programación de la unidad didáctica me encontré con una serie de dificultades que me imagino que será algo normal durante las primeras clases docentes.

La primera de las dificultades fue que el tema a impartir es tan amplio que es muy difícil decidir qué enfoque darle. Para que en primer lugar, sea de utilidad para los alumnos en el mundo laboral y en segundo lugar sea lo suficientemente ameno y despierte el interés en los alumnos, ya que pienso que la motivación es una de las cosas que hay que tener muy en cuenta a la hora de dirigirte a cualquier público.

La Unidad didáctica escogida fue: “Sistemas de Gestión de la Calidad” del módulo de Calidad del ciclo formativo de grado superior “Desarrollo de productos electrónicos”[6].

El motivo de escoger esta unidad didáctica fue que debido a que en mi actual trabajo se utilizan a diario procedimientos e instrucciones técnicas propias de los sistemas de calidad. Mi intención en el aula es darles a conocer lo que se utiliza realmente en las empresas y sobretodo, el por qué se hace, ya que en un primer lugar puede dar la impresión de que un sistema de gestión de la calidad ralentiza la forma de trabajar y con ello se consigue una mayor pérdida de tiempo.

Aunque durante la implantación de un sistema de gestión de la calidad realmente es cierto que existe una pequeña “pérdida de tiempo”, sí que nos permite analizar los datos, o procesos que se realizan en la empresa o también asegurarnos que en todos los turnos o en todas delegaciones ya sean territoriales, nacionales o mundiales se trabaja del mismo modo y garantizar una forma de trabajar homogénea.

Tal como he comentado en el apartado anterior esta unidad didáctica la podemos relacionar con el proyecto de innovación que se lleva a cabo en el I.E.S. Pablo Serrano, consistente en la adaptación de juguetes para alumnos con necesidades especiales, ya que para la realización de cada una de las adaptaciones hay que seguir una serie de procesos. Para ello primero hay que saber identificarlos y a través de esta unidad didáctica los alumnos serán capaces de hacerlo sin problemas.

Una vez que los alumnos hayan realizado la adaptación una actividad interesante puede ser que elaboren una ficha de proceso, junto con una descripción del mismo. También pueden realizar un procedimiento para conseguir que en posteriores cursos en los que se realice esta adaptación todos los alumnos sean capaces de realizar la adaptación de una forma homogénea, que no es más que el fin de la realización de los procedimientos.

## COMPETENCIAS CLAVE

Durante la realización de la unidad didáctica los alumnos adquirirán las siguientes competencias clave. Junto a las competencias defino porqué y cómo adquirirán los alumnos las siguientes competencias.

- **Competencia en comunicación lingüística:** Deberán realizar un informe tipo y deberá estar correctamente redactado, prestando especial atención al léxico y a la correcta utilización de puntos y comas.
- **Tratamiento de la información y competencia digital:** En este caso los alumnos adquirirán esta competencia ya que deberán buscar información en internet acerca de la normativa existente sobre la realización de informes y procedimientos.
- **Competencia para aprender a aprender:** A lo largo de esta unidad didáctica y a lo largo del resto de unidades, los alumnos deberán trabajar todo lo explicado en clase, con esto quiero decir que tal como se nos ha explicado durante el máster una de las mejores formas de aprendizaje es por descubrimiento.
- **Autonomía e iniciativa personal:** En esta unidad didáctica los alumnos deberán tener iniciativa y demostrar su propia autonomía ya que para la realización de los informes y procedimientos les dejaré vía libre para el maquetado de los documentos siempre que mantengan los contenidos mínimos que marque la normativa.

## INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN VALORES DEMOCRÁTICOS

La formación profesional pretende formar a los que serán los futuros profesionales. Pero además de todo esto queremos formar personas que se integren en la sociedad actual y que participen en ella cívicamente y con el saber estar.

Un punto muy importante a trabajar es la colaboración con el resto de personas ya que en el futuro, como profesionales deberán realizar trabajos con otras personas, por eso, desde el aula y a través del proyecto de innovación intentaré que los alumnos adquieran una serie de valores democráticos, tal como lo indica la LOE [5]

Es fundamental por tanto, trabajar las actitudes para que los valores citados sean uno de los ejes a través del cual se organice el trabajo en clase.

**La educación moral y cívica:** Puesto que se trata de un proyecto de innovación al que van dirigidas todas las adaptaciones a jóvenes con discapacidades creo que es muy interesante que los alumnos estén concienciados con el tema y además se impliquen. [3]

**La educación para la salud:** Siempre que se trabaja con herramientas hay que trabajar con seguridad, en primer lugar para uno mismo que es el que está operando sobre los objetos y en segundo lugar para las personas que lo van a utilizar posteriormente y más en este caso en el que los usuarios van a ser personas discapacitadas. [3]

**La educación del consumidor:** Desde el punto de vista del consumidor, haremos hincapié en utilizar productos nacionales, ya que la situación actual en la que se encuentra la sociedad así lo requiere. [3]

**El sentido crítico:** Actualmente creo que es una de las cosas que más se están descuidando en la sociedad, todo nos parece bien y todo vale, cuando realmente no es así. A través de las prácticas intentaré que los alumnos desarrollen esta facultad haciendo que ellos mismos evalúen los trabajos de los demás, para conseguir hacerles ver que no siempre el resultado del buen trabajo lleva una buena recompensa. [3]

**La educación para la igualdad** de oportunidades para ambos性. Tal como he comentado en el apartado anterior los alumnos deberán realizar una evaluación de los trabajos de los compañeros, con esto pretendo además conseguir, que si hay alumnas en el grupo de alumnos, las valoren de igual forma que al resto de compañeros. De esta forma es fácil detectar si existe discriminación ya que se puede detectar una variación muy distinta con respecto a la evaluación del profesor. Si esto fuera detectado durante consecutivas veces habría que tomar cartas en el asunto para corregir esto. [3]

## CONTENIDOS

Al tratarse de un título profesional LOGSE debemos dirigirnos a la publicación del BOE del 9 de agosto de 1995, en el RD 620/95, para encontrar los resultados de aprendizaje o capacidades terminales tal como se definían entonces, los contenidos mínimos y los criterios de evaluación. [6]

Así pues el resultado de aprendizaje que trataré en esta unidad de trabajo será:

7.2 Analizar la estructura procedural y documental de un plan de integral de calidad.

En lo referente al proyecto de innovación, mediante las prácticas haré que los alumnos sean capaces de analizar la estructura procedural y documental de un plan integral de calidad, para ello los alumnos tendrán que realizar el análisis de una estructura procedural tal como es el proceso de fabricación de un juguete adaptado.

### OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

Los objetivos que deberán de alcanzar los alumnos lo conseguirán entre otras formas mediante las prácticas relacionadas con el proceso de fabricación de un juguete adaptado a personas con discapacidad.

En este caso coincide el objetivo de la unidad didáctica con el resultado de aprendizaje marcado por el BOE. [3]

1. **Describir la estructura y contenidos de un manual de calidad:**  
Los alumnos deberán realizar un análisis de un proceso y realizar el correspondiente manual de calidad con la estructura y contenidos adecuados al tipo de proceso al que se refiera. En este caso un proceso de adaptación de un juguete.
2. **Describir los componentes del coste de la calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos en el mismo.** Un buen trabajo para realizar es realizar un informe en el que los alumnos detecten los gastos que lleva implementar un sistema de calidad, en su caso en un proceso de implementación de un juguete adaptado.
3. **Identificar los elementos del sistema de calidad aplicables a la estructura organizativa y actividad productiva.** En relación al proceso de adaptación los alumnos deberán analizar dicha actividad e identificar los elementos que interfieren este proceso.
4. **Asignar las funciones específicas de calidad que podrían estar distribuidas en la organización de la empresa.** Mediante la creación de una empresa ficticia que se dedica a la adaptación de juguetes los alumnos deberán implementar un sistema de calidad y asignar unas funciones elementales para la correcta implementación del sistema de calidad en dicha empresa.

## METODOLOGÍA

En unos estudios como la formación profesional, tenemos que tener en cuenta que los alumnos ya no tienen la misma obligación de estar en el aula, aunque si que en ocasiones nos podemos encontrar con chicos que no tienen su futuro profesional claramente definido, pero que sus familias orientan hacia la Formación Profesional, sin que ellos estén realmente convencidos de que quieren seguir estudiando, por lo que nos encontramos con este aspecto aunque no sea en el mismo grado que la ESO, debemos tenerlos en cuenta. Por otro lado tenemos alumnos que han llegado a obtener el certificado de la ESO o que han accedido al modulo desde el Programa de Cualificación Profesional Inicial, PCPI, pasando por la prueba de acceso, para ella tienen que realizar tres tipos de pruebas, una parte de leguaje, otra matemática y otra arte científico-técnica, lo cual indica que han empezado a adquirir hábitos de estudio, pero cuando vienen de un programa de este tipo, tienen mucho mas interés por la practica que por el estudio.

Estas características del alumnado nos orienta a promover una metodología constructivista, en la que la enseñanza se asemeja a un andamio, en la que partiendo de una base se va construyendo el conocimiento, todo esto mediante un aprendizaje significativo, es importante que los alumnos aprendan por que quieren, o por lo menos que cuando aprendan lo hagan a gusto y entretenidos. Estudiar puede suponer un esfuerzo pero siempre que se esté motivado y con ganas será un esfuerzo útil, por ello que la Formación Profesional está orientada hacia la práctica, para que los alumnos desarrollen sus conocimientos probando, de una forma segura, pero probando y mejorando día a día. Es también una parte fundamental hecho de que puedan comprender el uso y aplicaciones que nos permiten los conocimientos adquiridos, y que cuanto mas uso y práctica les den mayor será el grado de asentamiento que estos dejan. La metodología que sigo está basada en unos principios pedagógicos, desarrollados a través de unas estrategias y técnicas docentes que son llevadas a la práctica gracias a unos recursos.

Para relacionarlo con el proyecto de innovación lo haré mediante una serie de actividades que explicaré más adelante.

Dentro de la programación el proyecto de innovación sería una herramienta en si misma, así como una técnica docente, sería algo que el profesor utilizaría como apoyo, aunque en este trabajo se haya realizado un análisis de hasta donde podría afectar un proyecto innovador, pero en la programación haríamos una descripción del proyecto de innovación así como del uso que se le va a dar a este en el transcurso del curso académico, y de cómo se va a desarrollar la práctica con el proyecto como trasfondo.

## PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

El proceso de enseñanza-aprendizaje entiendo que debe cumplir los siguientes requisitos:

- **Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.** Entiendo que los alumnos no tienen conocimientos previos sobre ésta unidad y mucho menos sobre cómo aplicarlos a un proceso de fabricación o modificación como se trata en el proyecto de innovación que se presenta.
- **Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.** El proyecto de innovación conseguirá que los alumnos entiendan a la perfección cuál es el motivo de implantar un sistema de calidad en un proceso de fabricación, ya que deberán realizar en las prácticas una serie de fichas de proceso y el consiguiente análisis de proceso.
- **Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.** Los alumnos deberán realizar procesos de búsqueda y autoaprendizaje mediante búsquedas en internet, archivos del colegio como puedan ser normas UNE, ISO, etc. sobre la realización de análisis de procesos.
- **Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.** Mediante las búsquedas en internet haré que los alumnos estén actualizados, y que comprueben revisiones anteriores a la normas que estén utilizando actualmente para la realización de los análisis de la calidad de los procesos.
- **Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.** Viendo la implicación con la que trabajan los alumnos en los proyectos de innovación, pienso que será muy fácil hacerlos trabajar con motivación, ya que se tratará de documentar algo que conocen a la perfección, y son conscientes de todo el proceso de adaptación del juguete.

Para el buen desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje y de la dinámica de las clases contemplamos los siguientes principios pedagógicos:

- **Aprendizaje significativo:** A lo largo de todo el proceso de modificación del juguete los alumnos deberán ser conscientes de lo que es un proceso y de los pasos que hay que llevar a cabo para conseguir implementar un sistema de calidad en un proceso productivo.
- **Aprendizaje activo:** Mediante la aplicación del sistema de calidad en el proceso de adaptación de un juguete quiero conseguir que los alumnos se impliquen en ambos módulos profesionales ya que por un lado tendremos un fin social además de educativo y por otro lado conseguiremos que los alumnos sepan identificar un sistema productivo e identificar las partes que lo componen.
- **Interacción:** El proyecto de innovación servirá como método de interacción entre módulos profesionales, de modo que los propios alumnos sean capaces de relacionar los contenidos de cada uno de los módulos. Aunque se trate de módulos aparentemente tan dispares como los que se están tratando en el texto.
- **Motivación y autoestima:** Pienso que el proyecto de innovación por si solo sirve de motivación para los alumnos, ya que como he comentado anteriormente tiene un fin educativo y un fin social. Además si lo relacionamos correctamente con el resto de módulos, puede servir de autoestima para el alumno aumentando las ganas de emprender y aportar nuevas ideas.
- **Interdisciplinariedad:** Tal como estoy tratando de hacer durante todo el documento el proyecto de innovación va a ser un elemento que sirva de unión entre los módulos que el alumno está estudiando. En estas líneas lo estoy haciendo con el módulo de calidad, pero podría ser extrapolado a cualquier otra materia del título, ya que como he comentado anteriormente, siempre hay un nexo de unión entre módulos. Simplemente hay que saber cómo enfocarlo.
- **Educación en valores:** El proyecto de innovación al tratarse de ayudar a los que no tienen los medios suficientes creo que se trata de una gran oportunidad para los alumnos (y también para los profesores) para que aprendan que muchas veces lo más importante no es lo que se recibe a cambio, sino saber que con un simple gesto has podido ayudar a alguien que realmente lo necesitaba, como es el caso de los alumnos del centro de educación especial Jean Piaget.

## ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DOCENTES

Para desarrollar los principios pedagógicos mencionados, intercalaré diferentes estrategias, buscando compaginar unas estrategias didácticas expositivas con prácticas. Usaré, cuatro tipos:

- **Programar aprendizajes significativos:** Mediante la realización de prácticas en las que el alumno tenga que relacionar lo que está haciendo en el proyecto de innovación con el módulo de calidad creo que aumentará la motivación de los alumnos, ya que podrán ver que lo que están estudiando en el módulo de calidad es en realidad aplicable a cualquier proceso de fabricación.
- **Exposición del profesor al gran grupo:** El profesor deberá dar las clases habituales con el trasfondo del proyecto de innovación. Aprovechará para introducir a los alumnos en las prácticas que deberán realizar posteriormente.
- **Realización de prácticas por el alumno:** Estas prácticas estarán directamente relacionadas con el módulo de calidad en cuestión, con el aliciente para los alumnos de poder tratar el proyecto de innovación como elemento de análisis de un proceso.
- **Creación de un ambiente de trabajo adecuado:** Es fundamental que exista un ambiente adecuado en el aula, sobre todo cuando los alumnos estén agrupados para la realización de algunas de las prácticas. Ya que si no existiera un buen ambiente de trabajo no sería posible realizarlas.
- **Trabajos de colaboración en grupo:** Tal como he dicho antes creo que es fundamental la creación de un buen ambiente de trabajo, sobre todo en estas situaciones en las que los alumnos tienden a despistarse un poco. De todas formas pienso que es fundamental la colaboración en grupos ya que se nos ha insistido mucho a lo largo del máster que el aprendizaje entre iguales es más importante y significativo que el aprendizaje entre seres de distinto nivel.
- **Experiencias con las nuevas tecnologías:** A la hora de realizar un informe o cualquier tipo de documento deberán realizarlo mediante un procesador de texto, por lo que al finalizar el curso deberán manejarlo con destreza.

- **Trabajos fuera del aula sobre temas concretos:** En este caso el tema concreto es el proyecto de innovación en cuestión.

### ACTIVIDADES

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo pueden agruparse según se indica en la programación anexa. En este caso estarán marcadas por el proyecto de innovación que se detalla al final del anexo. La finalidad de estas actividades no es otra mas que la de que los alumnos adquieran los conocimientos necesarios que les permitan alcanzar los resultados de aprendizaje. Además estarán relacionadas con las actividades que se llevan a cabo en el proyecto de innovación.

### RECURSOS EDUCATIVOS

Para la adaptación del proyecto de innovación a nuestra unidad didáctica serán necesarios una serie de recursos educativos que están divididos de la siguiente manera:

- **Del alumno:** Para la realización de trabajos, prácticas etc., deberá disponer del libro de texto y de los apuntes que le proporcione el profesor.
- **Del centro:** El centro pondrá a disposición del alumno ordenadores en los que podrá realizar las prácticas y trabajos correspondientes.

Además cada profesor dispone de sus **propios recursos**, empezando por los apuntes de la carrera, y continuando con diferentes materiales adquiridos a lo largo de la labor docente para uso individual.

### EVALUACIÓN

La evaluación de la unidad didáctica la realizaré tal como se expresa en el currículo aragonés. Pero además de evaluar tal como explico en la programación trataré de evaluar el grado de consecución de los objetivos mediante el proyecto de innovación, ya que hay que evaluar la utilidad real de introducir el proyecto en el módulo profesional.

El profesorado evaluará:

Como se desarrolla en el artículo 14 del Currículo de formación profesional de Aragón, el profesorado evaluará:

- **El proceso de aprendizaje:** Es aquí donde realmente se comprobará si los alumnos han adquirido los aprendizajes que se pretenden ya que deberán entre otras cosas saber diferenciar e identificar los diferentes procesos productivos, y una de las mejores formas será mediante la identificación de procesos que hayan realizado ellos mismos.
- **El proceso de enseñanza:** Relacionándolo con el proyecto de innovación se tratará de evaluar la utilidad de la introducción de éste proyecto en el módulo de calidad.

### CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son el referente para valorar el grado de consecución de los objetivos. Permiten la valoración del tipo y grado de aprendizaje adquirido y se convierten en referente fundamental para valorar la adquisición de las competencias profesionales.

Los criterios de evaluación de Ciclos Formativos están recogidos en la Orden de 26 de mayo de 2009, de la Comunidad Autónoma de Aragón, extraídos de los Resultados de Aprendizaje.

### CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

Los criterios de evaluación y contenidos mínimos en esta unidad didáctica coinciden con los marcados en el BOE ya que considero que es lo mínimo que tienen que saber los alumnos acerca del tema en cuestión.

### PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos e instrumentos de evaluación que se definen en la programación didáctica del anexo, voy a tratar de relacionarlos con el proyecto de innovación ya que se trata de un proyecto transversal y el cual me servirá de apoyo para la realización de la unidad didáctica.

- **Pruebas escritas:** Las pruebas escritas pueden consistir en exámenes o en pequeños trabajos que deba realizar el alumno en clase durante un tiempo determinado, de modo en durante la realización de éstas pruebas el alumno deberá tener presente el proyecto de innovación.

- **Preguntas orales:** Mientras se esté explicando el tema en cuestión podré ir realizando a los alumnos preguntas relacionadas con el proyecto y con la unidad didáctica que estamos tratando, de esta forma conseguiré guiar a los alumnos en el proceso de enseñanza-aprendizaje por donde yo quiero que vayan fijando la atención, para que los alumnos sean capaces de realizar los trabajos sin ningún problema.
- **Trabajos realizados:** Los trabajos o prácticas que tengan que realizar los alumnos están relacionados con el proyecto de innovación que se está llevando a cabo en el módulo de electrónica. Por ejemplo deberán realizar un esquema del proceso de adaptación de uno de los juguetes propuestos por el profesor en cuestión. También podrían realizar fichas técnicas de procesos en las que tengan que identificar los puntos críticos del proceso y reflejarlo en el check-list correspondiente.
- **Ficha de seguimiento del alumno:** Durante todo el curso y para cada una de las unidades didácticas cumplimentaré una ficha del alumno en la que refleje los avances y las dificultades que ha tenido cada uno de los alumnos.
- **Observación y Valoración del cuaderno:** Mediante la realización de actividades en el cuaderno y su posterior corrección facilitará el proceso de seguimiento del alumno.

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Para los criterios de calificación se tendrán en cuenta todos los apartados nombrados anteriormente, aunque en este caso no entrará en la calificación si se realiza correctamente la adaptación, funciona o no cumple con las expectativas del profesor correspondiente, ya que se trata de módulos totalmente diferenciados, aunque relacionados entre sí.

### EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

Para evaluar el proceso de enseñanza, al finalizar la unidad didáctica, los alumnos deberán realizar una encuesta a través del blog que he creado en internet y en la que darán su opinión sobre los contenidos dados en clase y en las prácticas, los materiales empleados en las prácticas, la dificultad de las prácticas, exámenes, etc.

El proyecto de innovación que se realiza en el centro me servirá para la evaluación ya que gracias a éste proyecto conseguiré captar la atención de los alumnos e incluso llegar a sus centros de interés.

## ATENCIÓN A LA DIVERSIDAD

Desde el punto de vista del proyecto de innovación hay que tener en cuenta que todos los alumnos tienen diferentes ritmos y capacidades de modo que a la hora de realizar los grupos para los ejercicios en común intentaré que los alumnos más aventajados estén agrupados con los alumnos que tienen más dificultades a la hora de asimilar los conceptos.

Es por ello por lo que organizaré grupos homogéneos y equilibrados de manera que entre ellos mismos vayan ayudándose y dándose confianza unos a otros. Por eso se han pensado las siguientes medidas:

- **Agrupamientos flexibles:** De cara al proyecto de innovación los alumnos estarán agrupados de tal forma que se complementen unos a otros, con esto quiero decir que en algunas de las prácticas propuestas estarán los grupos definidos por el profesor y en otro instante podrían estar de cualquier otra forma porque las circunstancias lo permitieran.

## PROGRAMA DE POTENCIACIÓN DE LA LECTURA

Para esta unidad está planteada la lectura de un libro que está íntimamente relacionado con la motivación y el afán de superación, pienso que es muy importante que los alumnos mantengan la motivación cuando están realizando un proyecto de éstas características ya que sin ella no tendría sentido y realmente no verán el enlace de la práctica con la realidad.

Por eso una vez que los alumnos hayan realizado la lectura les haré reflexionar sobre la importancia de la motivación cuando se comienza un proyecto. Esta reflexión viene porque habiendo realizado unos estudios profesionales es muy fácil que uno u otro se haga emprendedor, por lo que será necesaria, tal como comenté, mucha motivación.

## UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

Debido al avance de la tecnología los alumnos deberán de saber utilizar el ordenador como una herramienta de trabajo, ya que como he dicho anteriormente deberán saber utilizar con destreza procesadores de texto, hojas de cálculo, etc.

De cara al proyecto de innovación es muy posible que deban hacer primeramente un diseño por ordenador del esquema electrónico que van a desarrollar en el proyecto de adaptación. Por lo que también será muy importante el uso de las tecnologías como herramienta de trabajo.

Además como también tengo la posibilidad de abrir un foro de la asignatura, creo que sería muy interesante que los alumnos participaran para comentar las dudas e inquietudes acerca de las prácticas propuestas en la unidad. Incluso podría utilizar el blog como centro de descargas de ejemplos de fichas de procesos productivos, ejemplos de procesos, procedimientos que se utiliza, normativa....

# REFLEXIÓN CRÍTICA

## LA PREPARACIÓN DE LA UNIDAD

Para la realización de la unidad didáctica me tuve que basar en la publicación del BOE de 1995, ya que se trata de un ciclo formativo de grado superior L.O.G.S.E. Una vez encontrados los resultados de aprendizaje y los criterios de evaluación ya tengo todo lo necesario para preparar la unidad didáctica.

Si bien es cierto que además de la publicación del BOE he hecho uso de libros de texto que pusieron a mi disposición en el centro. También utilicé para la presentación de la unidad a los alumnos documentos que utilizamos en la empresa en la que trabajo actualmente, como procedimientos e instrucciones técnicas para la realización de los trabajos.

Durante la preparación de la unidad me di cuenta que las diferentes editoriales preparan el tema de forma similar pero con algunas diferencias a la hora de enfocar el tema. La mayor dificultad la encontré a la hora de seleccionar qué explicaba a los alumnos y sobre todo cómo hacerlo interesante para ellos. Además al tratarse de un tema de Calidad ya de por sí son aburridos, pero pienso que estos temas si les haces ver que se utilizan en las empresas y cómo lo hacen, se puede ver que los alumnos se interesan por el tema en cuestión.

## LA CLASE MAGISTRAL

Al fin ha llegado el día de presentarles a los alumnos la unidad que he estado preparando durante el prácticum. La verdad que estoy un poco nervioso, sobre todo porque me gustaría que fuera una clase en la que participen los alumnos. Para ello pienso que tiene que llegar al centro de interés de los alumnos, por eso lo he procurado enfocar al mundo laboral, que será donde seguramente lo tendrán que poner en práctica.

Una vez finalizada la clase el principal problema con el que me encontré fue que no fui capaz de llevar el ritmo adecuado en el aula. En algunos puntos de la explicación creo que fui demasiado rápido, lo que provocó que terminara antes de lo planificado la exposición.

La solución para este problema fue la realización de varios ejercicios que tenía preparado como actividades de ampliación, aunque con estas actividades me encontré con otro problema, estas actividades no tenían el

nivel adecuado, en este caso eran demasiado fáciles y a los alumnos les parecieron repetitivas. Esto también es debido a que no se conoce al grupo en cuestión, me imagino que con un grupo con el que empiezas desde el inicio del curso y poco a poco vas viendo la evolución de los alumnos y ves cómo son los alumnos, a quien le cuesta más adquirir los aprendizajes y a quien menos, etc.

La encuesta de la evaluación docente que tenía preparada le vi algún defecto que me imagino que se podrá poner solución y es que los alumnos pueden realizar más de un voto por persona, por lo que los resultados obtenidos pueden no ser del todo reales.

Ya para finalizar pienso que ha sido una actividad muy interesante, ya que te permite ponerte en la piel de un profesor, desde la preparación de la unidad hasta la exposición de la unidad frente a los alumnos.

Algo que he observado a lo largo del máster es que a la gran mayoría nos falta experiencia en lo referente a expresarnos en público, aunque dominemos un tema nos entra el miedo escénico cuando tenemos que comunicarlo delante de un gran grupo de personas, y la realización de una actividad así nos permite afrontar este miedo para cuando lo tengamos que hacer profesionalmente lo hagamos con más naturalidad.

## INNOVACIÓN EN EL CENTRO EDUCATIVO

Al inicio del segundo semestre, en la asignatura de evaluación e innovación docente e investigación educativa en el ámbito de la especialidad de proceso nos comentaron que nos pusíramos en contacto con el centro en el que habíamos realizado el prácticum I para que supieran mi intención de realizar un proyecto de innovación en el aula.

Tras varios correos electrónicos el profesor encargado del centro muy amablemente me comentó que actualmente está todo inventado en educación y que es muy difícil crear un proyecto de innovación y que los experimentos es mejor realizarlos con gaseosa.

Tras estos comentarios me llevé una pequeña desilusión ya que cuando tienes ganas de hacer algo que crees que realmente va a merecer la pena y prácticamente te dan a entender que no precisan de tu ayuda, te quitan las ganas de participar y las ganas de hacer cosas.

Ciento es que es muy difícil innovar en el aula y ya no digo hacer un proyecto de innovación para aplicar en todo un centro escolar. Pero para

poder hacer algo de estas características es necesario conocer muy bien el funcionamiento de un proceso, en este caso el proceso de enseñanza-aprendizaje y sinceramente creo que no tenemos la experiencia requerida para ser capaces de detectar una carencia o un punto de mejora en este proceso de enseñanza-aprendizaje.

Ya comenzado del prácticum II y en el centro I.E.S. Pablo Serrano pude hablar con el tutor y le comenté el trabajo que tenemos que realizar para dicha asignatura, nos explicó lo difícil que es innovar, pero que aún así tienen un proyecto abierto que realizan con un centro de educación especial y que consiste en realizar adaptaciones de juguetes, ratones de pc y otros elementos que usan a diario con los alumnos en el aula.

El proyecto que se lleva a cabo en colaboración con el centro de educación especial Jean Piaget, consiste en la realización de unas prácticas con los alumnos y guiadas por el profesor de electrónica en las que los alumnos comprenden y ponen en funcionamiento los conocimientos que han visto en clase. Realmente se trata de un caso real en el que los alumnos tienen que aplicar todo lo estudiado durante el curso.

Estas prácticas tienen un trasfondo humano ya que sensibiliza a los alumnos y les hace colaborar más activamente en el proyecto.

Lamentablemente yo no tengo los conocimientos de electrónica necesarios para desarrollar un nuevo “producto adaptado” pero para esta asignatura he intentado “legalizar” el proyecto que realizan en el centro. Con esto quiero decir que voy a tratar de encontrar los objetivos que se trabajan y que están relacionados con el título que están cursando los alumnos del centro I.E.S. Pablo Serrano.

Para ello he tenido que dirigirme al mismo BOE que me dirigi para la realización de la unidad didáctica y buscar los resultados de aprendizaje del módulo correspondiente a electrónica analógica.

Una vez encontrado el módulo en el BOE se trata de relacionar los resultados de aprendizaje con los objetivos del módulo, en este caso coinciden con los criterios de evaluación que aparecen reflejados.

Esta actividad se suele realizar en segundo curso ya que hasta finales del primer curso no tienen los conocimientos necesarios para entender lo que están haciendo. Además debido a la complejidad de algunos montajes, no es posible realizar todos los años las mismas actividades. Esto depende en gran

medida del grupo que hay en el aula, ya que como nos informan los profesores no todos los años son iguales.

# CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO

Ya para concluir me gustaría indicar una vez más que me han parecido unas experiencias muy positivas, es quizás por ello por lo que he preferido realizar el trabajo final de máster de estos dos trabajos realizados durante este máster.

La importancia de innovar cobra más sentido en el hecho de intentarlo que por conseguirlo, igual que pasa en la empresa, debemos estar acostumbrados al fracaso, esto indica voluntad de esfuerzo y motivación para seguir innovando, si hemos fracasado más de una vez quiere decir que no nos rendimos y que vamos a seguir intentándolo, si como docente estas en constante innovación va a significar que alguna vez vamos a dar pasos hacia delante, con los que mejorar nuestra docencia, algún detalle mejoraremos, alguna novedad podremos incluir en nuestra docencia.

En este proceso de innovación es importante tener en cuenta el feedback, es decir, la necesidad de retroalimentación, a través del alumnado, necesitamos saber y analizar como afecta el proyecto a la docencia, en que puntos ha mejorado, pero también qué puntos ha tenido en contra, con esto conseguiremos que sean los alumnos los que ganan.

Innovando también conseguimos ampliar conocimientos y estar actualizados, uno de los mayores problemas es el estancamiento de cierto profesorado, que ya no tiene ninguna motivación para aprender, ya que tiene puesto fijo en la localidad que quiere, cuando no es así, el profesorado tiene la necesidad de formarse, con conocimientos y cursos para poder obtener puntos.

Otro punto de innovar, es que el alumnado nota la involucración del profesor en el proceso, esto implica que el alumnado también se involucra y además se siente seguro, pues somos transmisores de este tipo de sensibilidades, es uno de los puntos en los que los alumnos detectan las debilidades del profesor y se aprovechan de ello, provocando situaciones difíciles a la hora de impartir la clase, si esto acurre podría crearse una especie de bucle cerrado en el que resulta difícil ir motivado a clase, por lo que el alumnado se aprovecha. Es importante en este proceso erradicarlo cuanto antes y tomar las riendas de la clase, consiguiendo ganarnos la confianza de nuevo y mejorar día a día.

El futuro debe ir ligado a la innovación, debemos centrarnos en el alumno, en conseguir formar a profesionales y personas, con la innovación conseguiremos sobreponernos a los reveses que vaya llegando, y en estos momentos si las cosas no cambian, cada vez vamos a contar con medios más limitados, y sin mucho apoyo por parte de la administración, por ello, debemos poner más empeño que nunca en el desarrollo de nuestra labor, además de buscar lo que queremos para nuestros alumnos en nosotros mismos, la colaboración entre los miembros del departamento y entre departamentos es fundamental para el buen funcionamiento general, muchas veces los docentes no nos creemos lo que impartimos, no podemos hablar de emprender si nosotros no nos hemos parado nunca a desarrollar una idea, no podemos impartir asignaturas o apartados como calidad o seguridad si nosotros no los cumplimos o lo hacemos incorrectamente.

Por otra parte debemos de conseguir que la educación vuelva al papel que merece, un pilar fundamental de un estado de derecho, y para ello la administración tiene que poner de su parte, pero también nosotros como docentes debemos poner de la nuestra, los cambios legislativos son lentos, pero más todavía cuando los docentes ponemos pegas y retardamos más su ejecución, somos nosotros los que debemos dar el primer paso y exigir que además de reconocerse nuestro trabajo se lleven a cabo mejoras continuas orientadas al alumno.

Como propuestas de mejora tan sólo se me ocurre para el trabajo de innovación, ya que en la asignatura en la que se tiene que realizar dan un margen muy amplio para realizar el proyecto de innovación, y es quizás esto un problema a la hora de enfocar el trabajo.

Ya sé que el motivo de dar tanto margen de actuación es para facilitar las cosas, pero también bajo mi opinión creo que complica un poco la cosa ya que no sabes muy bien por dónde puedes “atacar” el trabajo o por dónde comenzar la investigación.

Pienso que unas pequeñas directrices por parte de la universidad hacia el centro serían de gran ayuda.

## ANEXOS

Roberto Laseca

# PROGRAMACIÓN DIDÁCTICA

Durante el prácticum II y III realicé la programación de una unidad didáctica y su correspondiente exposición frente a los alumnos.

En la programación de la unidad didáctica me encontré con una serie de dificultades que me imagino que será algo normal durante las primeras clases docentes.

La primera de las dificultades fue que el tema a impartir es tan amplio que es muy difícil decidir qué enfoque darle. Para que en primer lugar, sea de utilidad para los alumnos en el mundo laboral y en segundo lugar sea lo suficientemente ameno y despierte el interés en los alumnos, ya que pienso que la motivación es una de las cosas que hay que tener muy en cuenta a la hora de dirigirte a cualquier público.

La Unidad didáctica escogida fue: "Sistemas de Gestión de la Calidad" del módulo de Calidad del ciclo formativo de grado superior "Desarrollo de productos electrónicos".

El motivo de escoger ésta unidad didáctica fue que debido a que en mí actual trabajo se utilizan a diario procedimientos e instrucciones técnicas propias de los sistemas de calidad. Mi intención en el aula es darles a conocer lo que se utiliza realmente en las empresas y sobretodo, porqué se hace, ya que en un primer lugar puede dar la impresión de que un sistema de gestión de la calidad ralentiza la forma de trabajar y con ello se consigue una mayor pérdida de tiempo.

Aunque durante la implantación de un sistema de gestión de la calidad realmente es cierto que existe una pequeña "pérdida de tiempo", sí que nos permite analizar los datos, o procesos que se realizan en la empresa o también asegurarnos que en todos los turnos o en todas delegaciones ya sean territoriales, nacionales o mundiales se trabaja del mismo modo y garantizar una forma de trabajar homogénea.

## COMPETENCIAS CLAVE

Estas competencias, llamadas en la ESO "básicas" en formación profesional las creo muy necesarias puesto que las van a tener que desarrollar a lo largo de toda su vida profesional. Estas competencias las adquirirán a lo largo de las actividades que irán realizando los alumnos. Las más importantes en esta unidad didáctica serán:

1. **Competencia en comunicación lingüística:** Mediante esta competencia los alumnos adquirirán destrezas y actitudes en cuanto a comprensión y comunicación tanto oral como escrita. Ya que los alumnos como futuros profesionales deberán, en algunos casos, trabajar de cara al público para lo cual hace falta un gran dominio de esta competencia. Para trabajar esta competencia los alumnos deberán cuidar el léxico en todos los problemas planteados a lo largo de la unidad. De tal manera que cuando los alumnos tengan alguna falta de ortografía les corregiré o les indicaré cuál es la mejor manera de escribir lo que pretenden expresar.
2. **Tratamiento de la información y competencia digital:** Muy importante ya que deberán aprender a ser críticos con la información que proporcionan fabricantes o cualquier otro medio y por supuesto total autonomía con los medios informáticos. Actualmente es muy común recurrir a internet para realizar búsquedas, pero los resultados no siempre son los correctos, de forma que intentaré mostrar cómo evitar estos errores tan comunes.
3. **Competencia para aprender a aprender:** Importántísima esta competencia en formación profesional, ya que todos los contenidos están ligados unos con otros y puesto que estoy formando profesionales, ellos mismos deben aprender a buscar soluciones con todos los conocimientos adquiridos a lo largo de su vida, pero tal como he dicho anteriormente deberán aprender a ser críticos con la información que se les proporcione.
4. **Autonomía e iniciativa personal:** Al igual que en la competencia anterior, en FP, esta competencia es importante puesto que a lo largo de las prácticas haré que los alumnos tomen iniciativas y posibles soluciones diferentes a lo explicado en la unidad didáctica. Ya que esto les ayudará a progresar en el puesto de trabajo que estén desarrollando.

## INCORPORACIÓN DE LA EDUCACIÓN EN VALORES DEMOCRÁTICOS

La finalidad de la educación en formación profesional es preparar a los jóvenes para ser buenos profesionales. Pero además tal como nos indica la LOE éstos deberán ser unos ciudadanos responsables, para ejercer sus derechos y deberes en una sociedad democrática. Es por ello por lo que creo muy necesario trabajar estos valores democráticos con los alumnos a lo largo de todas las actividades del curso en mayor o menos medida.

Es fundamental por tanto, trabajar las actitudes para que los valores citados sean uno de los ejes a través del cual se organice el trabajo en clase.

**La educación moral y cívica** se aborda al estimular las actitudes de rigor, sentido crítico, orden y precisión necesarias en el estudio de las matemáticas.

También influyen en la formación humana el esfuerzo y constancia en la búsqueda de soluciones. Por último, se contribuye al desarrollo de la autoestima, en la medida en que el alumno llegue a considerarse capaz de enfrentarse de modo autónomo a diversos problemas.

**La educación para la salud**, sobre todo física, se realiza fomentando el orden y limpieza en el puesto de trabajo durante las actividades y sobre todo trabajando la seguridad del propio alumno.

**La educación del consumidor** se fomenta al desarrollar actitudes comprometidas con la compra de productos de la zona e intentando no comprar materiales de países en los que existe la explotación de niños y mujeres.

El **sentido crítico** necesario para poder preguntarse a sí mismo si lo que se está haciendo se está haciendo correctamente o si se podría hacer mejor.

A la **educación para la paz** contribuye el desarrollo del espíritu de convivencia y de colaboración a través de actividades de trabajo en equipo. También se fomenta la flexibilidad para modificar el propio punto de vista en la solución de problemas.

**La educación para la igualdad** de oportunidades para ambos sexos se lleva a cabo en todo el material y comentarios de clase. Así se fomenta el reconocimiento de la capacidad de cada uno de los compañeros para desempeñar tareas comunes en actividades matemáticas.

## CONTENIDOS

Al tratarse de un título profesional LOGSE debemos dirigirnos a la publicación del BOE del 9 de agosto de 1995 [6] para encontrar los resultados de aprendizaje o capacidades terminales tal como se definían entonces, los contenidos mínimos y los criterios de evaluación.

Así pues el resultado de aprendizaje que trataré en esta unidad de trabajo será:

7.2 Analizar la estructura procedural y documental de un plan de integral de calidad.

## OBJETIVOS DE LA UNIDAD DIDÁCTICA

En este caso coincide el objetivo de la unidad didáctica con el resultado de aprendizaje marcado por el BOE [6].

5. Describir la estructura y contenidos de un manual de calidad.
6. Describir los componentes del coste de la calidad y analizar la influencia de cada uno de ellos en el mismo.
7. Identificar los elementos del sistema de calidad aplicables a la estructura organizativa y actividad productiva.
8. Asignar las funciones específicas de calidad que podrían estar distribuidas en la organización de la empresa.

## METODOLOGÍA

La metodología constituye el conjunto de criterios y decisiones que organizan, de forma global, la acción didáctica en el aula: papel que desempeñan los alumnos y profesores, utilización de medios y recursos, tipos de actividades, organización de los tiempos y espacios, agrupamientos, secuenciación y tipos de tareas...

La metodología que sigo está basada en unos principios pedagógicos, desarrollados a través de unas estrategias y técnicas docentes que son llevadas a la práctica gracias a unos recursos.

## PRINCIPIOS METODOLÓGICOS

El proceso de enseñanza-aprendizaje entiendo que debe cumplir los siguientes requisitos:

- Partir del nivel de desarrollo del alumnado y de sus aprendizajes previos.
- Asegurar la construcción de aprendizajes significativos a través de la movilización de sus conocimientos previos y de la memorización comprensiva.
- Posibilitar que los alumnos y las alumnas realicen aprendizajes significativos por sí solos.
- Favorecer situaciones en las que los alumnos y alumnas deben actualizar sus conocimientos.
- Proporcionar situaciones de aprendizaje que tienen sentido para los alumnos y alumnas, con el fin de que resulten motivadoras.

Para el buen desarrollo del proceso de enseñanza/aprendizaje y de la dinámica de las clases contemplamos los siguientes principios pedagógicos:

- **Aprendizaje significativo**

Como profesor soy el guía de este proceso de enseñanza-aprendizaje, este será eficaz cuando tome como referencia los conocimientos previos que cada alumno posee, para lo cual es indispensable la realización de pruebas iniciales. Del mismo modo el profesor debe actuar sobre los centros de interés del alumno de manera que el propio alumno pueda emplear estos conocimientos en su entorno más directo.

- **Aprendizaje activo**

Intentaré que el alumno sea protagonista de su propio aprendizaje, aprendiendo por sí mismo, practicando o aplicando los conocimientos, puesto que esto supone una de las mejores formas de consolidar lo estudiado y favorece el desarrollo de aprender a aprender.

- **Interacción**

Como profesor sé que es fundamental la interacción entre alumno y profesor ya que yo como guía de aprendizaje debo conocer sus centros de interés, apoyarles y hacer que ganen confianza en sí mismos y para ello crearé dinámicas que favorezcan esta interacción.

- **Motivación y autoestima**

El rendimiento académico está afectado por el nivel de motivación del alumnado y la autoestima que posea. De modo que elevaré la motivación del alumno con contenidos y actividades, próximos e interesantes. El aumento de la motivación se realiza también cuando el alumno percibe la utilidad de los contenidos que se le imparten. También se aumenta el grado de motivación si se le plantean retos alcanzables y no metas lejanas y difíciles.

- **Interdisciplinariedad**

Las materias no son compartimentos estancos, en concreto las Instalaciones eléctricas interiores están íntimamente relacionadas con Electrotecnia, Instalaciones domóticas e Instalaciones de distribución. El desarrollo de los contenidos debe tener en cuenta esta característica interdisciplinar. El contacto permanente, en el desarrollo del Currículo, entre los profesores de las diferentes materias debe ser norma obligada.

- **Educación en valores**

Según la LOE y los Objetivos Generales de Formación Profesional, la educación en valores se trabajará en todas las áreas a lo largo de toda la vida. Los alumnos deben conocer, asumir y ejercer sus derechos y deberes en el respeto a los demás, practicando la tolerancia, la cooperación y la solidaridad entre las personas y grupos, ejercitándose en el diálogo afianzando los derechos humanos como valores comunes de una sociedad plural.

## ESTRATEGIAS Y TÉCNICAS DOCENTES

Para desarrollar los principios pedagógicos mencionados, intercalaré diferentes estrategias, buscando compaginar unas estrategias didácticas expositivas con prácticas. Usaré, cuatro tipos:

- **Programar aprendizajes significativos**

Se realizará una evaluación inicial, de forma que yo como profesor tomaré como punto de partida lo que en el aula se conoce para poder trabajar a partir de esos conocimientos iniciales.

- **Exposición del profesor al gran grupo**

El desarrollo de algunos contenidos teóricos o conceptuales, con o sin ayuda audiovisual, así como algunas exposiciones prácticas en el aula. Como estrategia intento no ocupar nunca toda la sesión con este tipo de organización.

- **Realización de prácticas por el alumno**

El alumno realizará una serie de prácticas con las que consolidará todos los conocimientos teóricos adquiridos en mi exposición. Estas actividades estarán adecuadas al nivel de los alumnos y graduadas en dificultad para conseguir atraer el interés del alumno [1].

- **Creación de un ambiente de trabajo adecuado**

El aula se organizará de diferente forma según el trabajo a desarrollar sea individual o en grupos, el tiempo será diferente para unas actividades que para otras.

- **Trabajos de colaboración en grupo**

El trabajo en grupo se ejercitara con los problemas y cuestiones planteadas en la unidad y se verá apoyado por la distribución de los alumnos en el aula.

- **Experiencias con las nuevas tecnologías**

Las actividades prácticas realizadas en la sala de ordenadores se preparan para realizarlas algunas individualmente y otras en grupos, siempre con previa explicación, son actividades que ayudan a reforzar los conocimientos que se han adquirido a lo largo de la unidad. Si alguna persona no aprovecha estas sesiones se le evalúa negativamente.

- **Trabajos fuera del aula sobre temas concretos**

Por acuerdo del conjunto de profesores del Departamento los trabajos que se realicen fuera del aula podrán estar realizados con ayuda de medios informáticos, ya que se pone a su disposición la sala de ordenadores del centro, que pueden usarse por las tardes o en el recreo.

## ACTIVIDADES

Las diferentes actividades que se llevarán a cabo pueden agruparse según su finalidad, y variarán en función de la unidad de trabajo a la que se apliquen: las de carácter más práctico requieren algunas experiencias con herramientas de trabajo, las prácticas en el aula de informática las requerirán con el ordenador y la calculadora y en otras unidades teóricas desarrollaremos más actividades de motivación [1].

- **Actividades de evaluación inicial**

Estas actividades son muy importantes ya que permitirán variar la metodología de una forma dinámica en función del nivel que posean los alumnos, y diseñar actividades específicas para los diferentes grupos.

- **Actividades de motivación**

Deben estar diseñadas de tal manera que ayuden a los alumnos a interesarse por el estudio de la unidad de trabajo. Estas actividades pueden abarcar:

- Exposición de vídeos relacionados con la unidad de trabajo.
- Lectura de noticias de prensa y revistas científicas o profesionales.

- Realización, por parte del alumno, de sencillas actividades en casa.
- **Actividades de desarrollo**

Deben permitir al alumnado adquirir los conocimientos mínimos perseguidos por la unidad de trabajo. La selección de estas actividades estará en relación con la evaluación inicial de los alumnos. Servirán para poner en práctica los conocimientos adquiridos. Entre estas actividades

- Clase teórica.
- Realización y corrección de problemas y ejercicios.
- Síntesis

incluimos:

- **Actividades de consolidación**

Estas actividades hacen que los conocimientos adquiridos en las actividades de desarrollo sean asimilados y puestos en práctica de manera que el alumno se involucra en el proceso enseñanza aprendizaje.

- **Actividades de refuerzo**

En los casos de alumnos con ciertas dificultades de aprendizaje, o de alumnos a los que el estudio de alguna unidad de trabajo concreta les resulte especialmente difícil, diseñaremos actividades que les ayuden a superar dichas trabas y asimilar los principales conceptos de la unidad, para llegar a alcanzar los objetivos con éxito.

Estas actividades serán diseñadas de forma individual, según el diferente grado de avance de aprendizaje de los conceptos de la unidad de trabajo.

- **Actividades de ampliación**

Para el caso contrario al anterior, servirán para ampliar los conocimientos adquiridos e irán dirigidas a alumnos que lleven un ritmo mayor que el resto.

- **Actividades de evaluación**

La evaluación es continua, y todas las unidades hay que evaluarlas, para valorar si mis alumnos progresan y adquieren los conocimientos necesarios.

## RECURSOS EDUCATIVOS

- **Del alumno**

El alumno necesita el libro de texto, usaremos la editorial Altamar, y un cuaderno de clase, utilizado para tomar nota de la teoría impartida, para los ejercicios, problemas y cuestiones teóricas que se le planteen.

- **Del centro**

En referencia a los **espacios físicos**, disponemos de los siguientes:

- El **aula del grupo** dispone de: pizarra, pantalla blanca enrollable, proyector conectado a un equipo informático.
- La **sala de ordenadores** dispone de 15 ordenadores, de manera que cada ordenador es compartido por dos alumnos. La mesa del Profesor dispone de un dispositivo que puede controlar los monitores del aula y de esta manera captar la atención del alumno cuando sea necesario.
- El **aula de audiovisuales** tiene DVD reproductor, ordenador portátil y el cañón de proyección, pantalla grande de proyección y conexión a Internet. Cada semana hay que anotarse en un estadillo para poder utilizarla. En los carros-armarios de audiovisuales (uno por planta) hay: TV, proyector de transparencias y multimedia y DVD.
- El **departamento de formación profesional** dispone de libros de texto de diferentes editoriales con sus correspondientes carpetas del profesor, catálogos de fabricantes y otros materiales donde obtener recursos para las clases.

Además cada profesor dispone de sus **propios recursos**, empezando por los apuntes de la carrera, y continuando con diferentes materiales adquiridos a lo largo de la labor docente para uso individual.

## EVALUACIÓN

La evaluación educativa es un instrumento muy importante de seguimiento y de valoración de los resultados obtenidos, así como de mejora de los procesos que permiten obtenerlos.

El profesorado evaluará:

Como se desarrolla en el artículo 14 del Currículo de formación profesional de Aragón, el profesorado evaluará:

- **El proceso de aprendizaje:** haciendo análisis del aprendizaje del alumno, detectando si han alcanzado los objetivos. La evaluación será continua y formativa. Para ello los alumnos realizarán al finalizar la unidad didáctica una evaluación que contendrá preguntas tipo test y de desarrollo y en algún caso problemas de desarrollo y cálculos justificativos.
- **El proceso de enseñanza:** evaluaré mi propia práctica docente, en relación con la consecución de los objetivos educativos del Currículo, efectuando así la revisión y actualización de la programación didáctica. Para ello los alumnos realizarán una encuesta al finalizar la unidad en las que evaluarán mi práctica docente, así como los contenidos, las prácticas y los materiales proporcionados en clase.
- **El Proyecto Curricular, las programaciones didácticas y el desarrollo del Currículo** en relación con su adecuación a las necesidades y características del alumnado.

## CRITERIOS DE EVALUACIÓN

Los criterios de evaluación son el referente para valorar el grado de consecución de los objetivos. Permiten la valoración del tipo y grado de aprendizaje adquirido y se convierten en referente fundamental para valorar la adquisición de las competencias profesionales.

Los criterios de evaluación de Ciclos Formativos están recogidos en la Orden de 26 de mayo de 2009, de la Comunidad Autónoma de Aragón, extraídos de los Resultados de Aprendizaje.

## CONTENIDOS Y CRITERIOS DE EVALUACIÓN MÍNIMOS

Los criterios de evaluación y contenidos mínimos en esta unidad didáctica coinciden con los marcados en el BOE ya que considero que es lo mínimo que tienen que saber los alumnos acerca del tema en cuestión.

## PROCEDIMIENTOS E INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN

Los procedimientos e instrumentos de evaluación que voy a explicar me permitirán la constatación de los progresos realizados por cada alumno, teniendo en cuenta su particular situación inicial y atendiendo a la diversidad de capacidades, actitudes, ritmos y estilos de aprendizaje. Para este curso usaré los siguientes procedimientos e instrumentos:

- **Prueba inicial de curso**, con 20 cuestiones de respuesta múltiple de los contenidos de electricidad general, otros con preguntas sobre normativa y seguridad. No computa su puntuación para la nota de la evaluación, sólo es una medida de nivel.
- **Pruebas escritas** al final de la unidad didáctica, evaluadora de la situación de aprendizaje y de la expresión escrita. Tendrán una hora de duración como máximo.
- **Preguntas orales** realizadas durante el desarrollo de la unidad, valorando la atención en clase, la comprensión de los conceptos y la corrección en la expresión.
- **Observación** de la actitud y comportamiento en el aula y en las prácticas; incluyendo el orden y la limpieza en el cuaderno.

- **Valoración del cuaderno** con los problemas y ejercicios realizados: una revisión por evaluación. Valoraré la realización de los mismos, el orden y la correcta expresión escrita.
- **Trabajos realizados:** valoraré contenidos, expresión escrita de los mismos y la presentación oral.
- **Ficha de seguimiento del alumno.**

### CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Todas las pruebas escritas, tanto si es la prueba de unidad o la de evaluación son puntuadas entre 0 y 10 puntos.

La nota de cada unidad se calcula a través de los siguientes porcentajes:

- Prueba escrita: 40%
- Problemas prácticos: 40%
- Observación actitud y comportamiento: 20%

La calificación final de la evaluación es la media de la nota de las unidades que se han desarrollado en la evaluación, considerando aprobada la asignatura si la nota es mayor o igual que 5.

La calificación final del curso será de la siguiente forma:

Alumnos que tienen aprobadas todas las evaluaciones: 80% Nota media de las evaluaciones y 20% Examen final. En caso de ser mayor la nota del examen final a este baremo, prevalecerá la nota mayor siempre y cuando se haya superado dicho examen con una nota igual o mayor que cinco.

Alumnos con alguna evaluación suspendida: Deberán aprobar el examen final y como máximo obtendrán un 5 en la nota final.

### EVALUACIÓN DEL PROCESO DE ENSEÑANZA

Para evaluar el proceso de enseñanza, al finalizar la unidad didáctica, los alumnos deberán realizar una encuesta a través del blog que he creado

en internet y en la que darán su opinión sobre los contenidos dados en clase y en las prácticas, los materiales empleados en las prácticas, la dificultad de las prácticas, exámenes, etc.

Otro método y a la vez que me servirá para contrastar los datos de las encuestas las propias evaluaciones me darán información sobre la consecución de los objetivos por cada uno de los alumnos. De esta forma si una evaluación no ha sido superada por el 20% de los alumnos consideraré que el problema ha sido mío e intentaré poner solución a ello.

### ATENCION A LA DIVERSIDAD

Dentro del grupo de mis alumnos es evidente que todos tienen diferentes ritmos y capacidades y que por ello dentro de un mismo grupo voy a tener alumnos a los que les cueste más los temas con contenidos matemáticos y en cambio a otros que tengan ciertos problemas a la hora de realizar alguna práctica.

Es por ello por lo que organizaré grupos homogéneos y equilibrados de manera que entre ellos mismos vayan ayudándose y dándose confianza unos a otros. Por eso se han pensado las siguientes medidas:

- **Agrupamientos flexibles:** Intentaré hacer un seguimiento lo más individualizado posible, de acuerdo con lo que vaya decidiendo en cada momento el equipo docente, asesorado por el departamento de orientación. La metodología en este grupo será activa e individualizada. También intentaré implicar a las familias en el proceso educativo de sus hijos, para que conjuntamente, se puedan llenar las lagunas de conocimientos y actitudes que el alumno tenga.

### PROGRAMA DE POTENCIACIÓN DE LA LECTURA

Abordado de forma transversal. Tiene como medidas proponer la lectura fuera del aula y la revisión y renovación del fondo de la biblioteca. Para ello se va a proponer un libro de lectura para cada unidad didáctica. Estas lecturas tratarán de llegar a los centros de interés del alumno y que a su vez sean motivadoras e introduzcan al alumno al mundo de la lectura.

Para el caso de esta unidad didáctica se propondrá la lectura del libro:

“Quién se ha llevado mi queso” del autor Spencer Johnson

## UTILIZACIÓN DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN

En formación profesional el uso de las tecnologías de la información es vital ya que es mediante el uso de hojas de cálculo la forma más rápida de hacer presupuestos, mediante procesadores de textos para hacer informes, etc. En definitiva ahora tienen que aprender a utilizar el ordenador como una herramienta de trabajo.

Además como he comentado anteriormente haré uso de un blog a través de internet con el que los alumnos podrán acceder a diferente documentación o noticias referentes con los temas que se estén tocando en clase. Además de servirme como herramienta para conocer sus centros de interés y así poder adaptar la práctica docente al grupo.

UNIDAD 7				SISTEMAS DE GESTIÓN DE LA CALIDAD			
OBJETIVOS	SESIONES	ACTIVIDADES	LUGAR <sup>(1)</sup>	AGRUPAMIENTO <sup>(2)</sup>	TIPO <sup>(3)</sup>	DURACIÓN	
-	1	1 Corrección evaluación 6	A	I	C	15'	
2		2 Introducción. Procesos, procedimientos. Identificación de procesos.		I	D	10'	
4		3 Mapas de procesos. Diagramas de procesos. Fichas de procesos. Seguimiento y medición de procesos. Mejora de procesos.		I	D	15'	
1		4 Ejercicio de identificación de procesos.		G	C	10'	
3		5 Sistemas POKA-YOKE	A	I	D	35'	
1,2,3 y 4		6 Evaluación Unidad 7	A	I	E	15'	

(1) A: Aula; T: Taller / (2) I: Individual; G: Grupo / (3) C: Consolidación; D: Desarrollo; E: Examen

# PROYECTO DE INNOVACIÓN

## Datos de identificación

### Título del proyecto

“ADAPTACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS A ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES”

## Datos del centro

Instituto de Educación Secundaria “Pablo Serrano”

C/ Batalla de Lepanto nº 30 – 50002. Zaragoza

Teléfono: 976 491 015      Fax: 976 590 542

El Centro docente, de titularidad pública, depende del Ministerio de Educación y Ciencias. Está situado en la ciudad de Zaragoza.

Las señas de identidad del centro son la educación y la convivencia basada en la libertad, responsabilidad, pluralidad y solidaridad, así como la orientación hacia la autonomía en el aprendizaje, el rigor metodológico y la adquisición de las competencias básicas.

El Proyecto Educativo del Centro (PEC) recoge un estudio de entorno del centro donde se pueden destacar los aspectos más relevantes que afectan a la morfología social del barrio.

## Etapas educativas en las que se va a desarrollar el proyecto

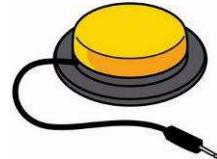
La etapa en la que se va a desarrollar el proyecto va a ser fundamentalmente Ciclo Formativo de Grado Superior. El motivo principal radica en que en Grado Medio todavía no tienen los conocimientos necesarios para pensar y desarrollar toda la modificación del circuito. Del mismo modo ocurre en primer curso de Grado Superior, en el que aprenden los cimientos de la electrónica y aún en segundo es muy difícil que los alumnos por sí solos investiguen y desarrollos el circuito necesario para conseguir lo que se pretende. Para el caso de los mp3, por ejemplo, es mucho más complicado.

### Tema del proyecto o ámbito del proyecto.

El proyecto de innovación que se realiza en el I.E.S. Pablo Serrano consiste en adaptar un juguete común que contenga elementos electrónicos a alumnos con deficiencias físicas.

### Precedentes

La idea comenzó al dirigirse una profesora del centro de educación especial “Jean Piaget” al centro I.E.S. Pablo Serrano pidiendo ayuda a los profesores del departamento de electrónica para adaptar un juguete mediante unos botones especiales.



Realmente existen en el mercado juguetes y equipos ya adaptados para utilizar con los botones especiales pero debido al elevado coste que tienen hacen muy difícil que todos los alumnos puedan disponer de uno para cada uno y puesto que en alguno de los equipos es realmente fácil realizar la adaptación los profesores del departamento vieron la oportunidad de involucrar a los alumnos del centro en la realización de las adaptaciones.

### ¿Quién realiza las adaptaciones?

En primer lugar las adaptaciones las realizan los profesores del departamento de electrónica, ya que son ellos los que determinan qué equipos van a poder adaptar los alumnos.

En algunas ocasiones es necesario realizar pequeños cálculos ya que es necesario añadir resistencias, diodos, etc. Éstos cálculos y diseños de circuitos los realizan los profesores del centro ya que los alumnos del módulo no tienen los conocimientos necesarios para realizar las modificaciones sin ningún tipo de ayuda. Lógicamente en el momento que los alumnos tienen que desarrollar una adaptación lo hacen bajo las tutela del profesor y lo tienen que ir pensando poco a poco, aunque es verdaderamente difícil que lo lleguen a realizar sin ningún tipo de ayuda.

### ¿Cuál es el objetivo?

Lógicamente éste proyecto tiene un doble objetivo, por un lado mostrar a los alumnos que aunque actualmente todo lo que nos rodea tiene electrónica, es posible hacer modificaciones para adaptarlo a nuestras necesidades y que realmente todo lo que se ve en el aula se puede aplicar de manera sencilla, en algunos casos, a los elementos que nos rodean.

Otro de los objetivos es sensibilizar a los alumnos e implicarlos en una pequeña labor social y hacerlos sentirse útiles con un pequeño esfuerzo.

### Tipos de adaptaciones

Existen dos tipos de adaptaciones que vienen determinadas por el grado de dificultad de la adaptación, ya que no es lo mismo desmontar y modificar un pequeño juguete para niños que un mp3. Obviamente el mp3 debido a su tamaño y a la electrónica integrada será más difícil de adaptar y de manipular ya que los puntos de soldadura deberán ser más precisos. También hay que tener en cuenta que al ser más pequeños los componentes se hace mucho más difícil su identificación y por lo tanto sacar el esquema del circuito.

La microelectrónica hace que realmente sea muy difícil la adaptación por lo que en algunos casos se recurren a otros métodos mucho más simples, como el que se utilizó en el caso del iPod. En el que se hizo uso de un complemento que existe para acoplar al equipo y manipularlo.

Las adaptaciones más fáciles hasta ahora han consistido en modificaciones de juguetes, ratones para ordenador...

Este tipo de adaptaciones se han llegado a realizar por todo el conjunto de la clase del grado superior de electricidad y de esta manera poder aportar al centro de educación especial de unos 20 equipos adaptados en un plazo relativamente corto.

Por otro lado las adaptaciones más complejas generalmente las realizan los profesores del centro con ayuda de un alumno o dos del módulo.

Las adaptaciones no son las mismas todos los años y el grado de dificultad tampoco, ya que depende del grupo que se puedan hacer unas más complicadas o menos.

## DISEÑO DEL PROYECTO Y ACTIVIDAD

### Planteamiento del proyecto de innovación

El planteamiento que se hace para llevar a cabo este proyecto es el siguiente:

En primer lugar se reúnen con alguno de los profesores del centro de educación especial Jean Piaget para escuchar las necesidades que tienen en el centro.

En segundo lugar se estudian las propuestas y se intentan llevar a cabo en el laboratorio con la colaboración de todos los profesores.

Posteriormente se decide si el grupo de este año está capacitado para llevar la adaptación en pequeños grupos o la realizarán los alumnos más adelantados como una actividad de ampliación.

El motivo de realizar esta actividad es porque el grupo de profesores ven muy positivo que los alumnos colaboren con un centro de educación especial y además puedan comprobar que lo que han estado estudiando durante varios años realmente es útil y lo pueden aplicar a equipos de la vida cotidiana.

### Aspectos innovadores del proyecto

El carácter innovador del proyecto ADAPTACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS A ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES viene dado en primer lugar, por la propia naturaleza del mismo, ya que aborda como temática la innovación en la Formación Profesional y más concretamente en el diseño de Equipos electrónicos.

Analizando en mayor detalle los aspectos innovadores que presenta el proyecto se pueden indicar los siguientes aspectos:

- Innovaciones relativas a los contenidos: Realmente no se trata de una innovación curricular, ya que los contenidos teóricos en electrónica varían muy poco al cabo de los años, por lo menos al nivel que se imparte en los ciclos formativos de grado medio y superior. Por lo que se pretende que los alumnos pasen de los contenidos del “saber” al “saber hacer”, es decir, serán parte de las capacidades con las que progrese nuestro alumnado.
- Innovaciones relativas a la metodología: Se trata de un enfoque integrado, considerando la innovación como un elemento transversal, la gestión innovadora desde el Departamento de Electrónica en las dinámicas de ejecución del proyecto y la gestión conjunta desde Dirección para el impulso de la innovación.
- Innovación de contexto: El proyecto ADAPTACIÓN DE EQUIPOS ELECTRÓNICOS A ALUMNOS CON NECESIDADES ESPECIALES tratará de impulsar la colaboración con centros con alumnos con necesidades especiales en otros institutos ya que la labor social que se hace con muy poco esfuerzo es considerable.
- Innovación en materia de cooperación: El enfoque innovador también se manifiesta en el proyecto a través de la cooperación que se establece entre los participantes.

### Objetivos y contenidos que se pretenden

El objetivo principal que se persigue es que los alumnos vean el sentido práctico de lo que se está viendo en clase. Que sepan cómo pueden aplicarlo a futuras necesidades que les surjan a lo largo de su vida.

1. Identificar de forma práctica las principales características de circuitos electrónicos digitales y analógicos básicos mediante circuitos funcionales.
2. Reconocer los principios básicos del funcionamiento de las máquinas eléctricas de corriente alterna.
3. Identificar de forma práctica las principales características de circuitos electrónicos digitales y analógicos básicos mediante circuitos funcionales.
4. Identificar de forma práctica sistemas de alimentación conmutados.
5. Identificar los equipos de medida que se deben utilizar para verificación, puesta en servicio y/o mantenimiento.
6. Realizar medidas de las magnitudes características en instalaciones y máquinas de corriente alterna y continua.
7. Utilizar herramientas apropiadas (aplicaciones informáticas, entre otras).
8. Utilizar de forma coherente y correcta las unidades adecuadas para cada magnitud.
9. Presentar los resultados de los cálculos con la precisión requerida.
10. Reconocer los riesgos y efectos de la electricidad.

### Plan de trabajo y metodología

La metodología empleada en la adaptación de los juguetes es activa y está dirigida a la acción.

Debido a las características que tienen las adaptaciones es fácil realizar fases secuenciales en las que los alumnos poco a poco vayan avanzando en el proyecto y cimentando todos los contenidos expuestos en clase.

Se comenzará con el estudio de viabilidad por parte del profesorado. Todo ello dependiendo de las necesidades del centro de educación especial. En primer lugar se escucharán las necesidades que tengan y posteriormente se estudiará cuáles se adaptan mejor a las características del alumnado.

Posteriormente se realizará la adaptación por parte del profesorado en la que realmente se descubrirán las verdaderas trabas que se pueden encontrar los alumnos a lo largo del montaje.

Una vez que ya se tiene una muestra y se ha comprobado que funciona se pone en marcha el proyecto con los alumnos.

Primeramente a los alumnos se les plantea el problema y se les deja que planteen una posible solución. Luego se podrán en común todas las propuestas de los alumnos y se establecerá un pequeño debate de las ventajas y desventajas de unas soluciones y otras. Finalmente se pondrá en común la solución final y será la que se lleve a cabo.

Una vez ya con una solución final clara, la siguiente etapa consistirá en modificar el juguete o equipo. En esta etapa el profesor irá comprobando que todos los alumnos están realizando la modificación según las instrucciones, además irá acompañando a los alumnos en el proceso de modificación.

También sería interesante que alguno de los profesores que posteriormente hagan uso de los equipos modificados imparta una ponencia sobre cómo este pequeño trabajo que han realizado entre todos, ayuda a otros muchachos.

### Duración y fases previstas

Las fases en las que se divide el proyecto son las siguientes:

1<sup>a</sup> Etapa: El profesorado estudia la viabilidad de la adaptación a partir de los recursos de los que se dispone, facilidad de montaje, etc...

2<sup>a</sup> Etapa: El profesorado efectúa una primera adaptación para comprobar el tiempo de ejecución y si el primer proyecto funciona o hay que realizar mejoras.

3<sup>a</sup> Etapa: Se explica el proceso a los alumnos. Se indica lo que se pretende hacer y se dan unas pistas de cómo se tiene que hacer.

4<sup>a</sup> Etapa: Una vez que los alumnos ya han entendido lo que se pretende hacer, deben hacer el diseño, siempre bajo la tutela del profesor ya que es muy difícil que los alumnos por si solos descubran cuál es el circuito que hay que realizar para llegar a hacer funcionar la adaptación.

5<sup>a</sup> Etapa: Ésta es la etapa más larga y que más les gusta a los alumnos, ya que es cuando tienen que hacer el montaje de todo lo que han estado trabajando hasta ahora. La duración depende de la destreza de los alumnos y de la dificultad y precisión de las soldaduras.

## ADAPTACIONES

Roberto Laseca

**ADAPTACIONES QUE SE HAN IDO REALIZANDO****SERRACÁMARA**

Se trata de la adaptación de una cámara digital para que sea utilizada por los alumnos de educación especial.

**SERRAIPOD CON CABLE**

Con esta adaptación los alumnos de educación especial controlan un reproductor de mp3 (iPod de Apple). En este caso era mucho más fácil y menos arriesgado que manipular un iPod.



### SERRATECLA

Esta adaptación emula varias de las teclas de un ordenador para que los alumnos de educación especial puedan manejar software específico educativo.

El dispositivo se conecta al ordenador mediante USB y el control se hace mediante los botones específicos que se han explicado anteriormente con conexión Jack.



### SERRA230V

Esta adaptación permite conectar o desconectar aparatos a la red eléctrica para que los alumnos de educación especial puedan controlar cualquier electrodoméstico que funcione a 230V



### SERRAINALMBRICO

Esta adaptación utiliza un timbre por radiofrecuencia para que los alumnos de educación especial puedan accionar su pulsador de mando remotamente.



### Ratón adaptado\_BOTÓN IZQUIERDO

Adaptación del ratón de ordenador para que los alumnos de educación especial puedan interactuar sobre el botón izquierdo del ratón desde un pulsador ergonómicamente adaptado a su situación física o psíquica.

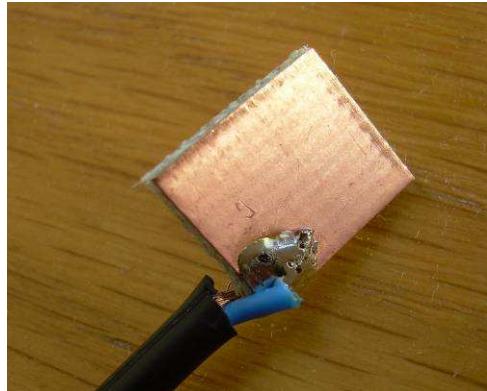


### Ratón adaptado\_BOTÓN DERECHO

Adaptación del ratón de ordenador para que no funcione el botón derecho, el central ni el escroll cuando se deseé.

### Pilaguay

Intercalando este elemento entre las pilas de cualquier aparato (que funcione con ellas) permite al alumno el control de la activación o desactivación del mismo.



### Adaptación de radio-cd AVANCE

Con esta adaptación el alumno puede controlar el avance o retroceso de las canciones del radio-cd.



### Adaptación de radio-cd MUTE

En un radio cd comercial consiste en adaptarlo (colocando un nuevo jack hembra) para hacer que funcione como sigue:

Si no se introduce un jack macho (en el nuevo jack hembra) la música sale por los altavoces interiores (funcionamiento normal).

Si se introduce un jack macho se desconectan los altavoces y sólo se escuchará la música si se presiona el pulsador exterior que está conectado al jack macho.

Esta adaptación se utiliza para iniciar a los alumnos de educación especial en el control de los equipos. De esta manera el alumno relaciona el pulsar el botón con una acción, en este caso escuchará música o sonidos.



### Adaptación de juguetes

Esta adaptación permite al alumno poner en marcha o manipular los mandos de los juguetes de forma compatible con su estado motórico.

Del mismo modo que el radio cd se utiliza para la inicialización de nuevos alumnos a estos sistemas adaptados.



### Serra mp3

La adaptación consiste en añadir un conector Jack hembra en paralelo con los controles de avance y retroceso del mp3 para que mediante un botón específico el alumno pueda controlar el mp3. Dependiendo del modelo es más o menos difícil. En el caso de los mp3 táctiles es imposible adaptarlos ya que llevan un software específico y realmente no se adapta a los contenidos del módulo.



# REFERENCIAS DOCUMENTALES

Todas las referencias utilizadas para la elaboración del presente trabajo han sido extraídas de las proporcionadas por los correspondientes profesores en la herramienta de trabajo moodle de la Universidad de Zaragoza, y han sido las siguientes.

[1] Universidad de Zaragoza (España). Moodle [en línea]: Publicación del Plan aragonés de Formación Profesional 2009-2012. [Zaragoza]: Moodle.

<[https://moodle.unizar.es/file.php/3273/II\\_PLAN\\_ARAGONES\\_DE\\_FP.pdf](https://moodle.unizar.es/file.php/3273/II_PLAN_ARAGONES_DE_FP.pdf)>, [Consulta: 05 jun. 2012]

[2] Universidad de Zaragoza (España). Moodle [en línea] Hacia la sociedad del conocimiento [Zaragoza]: Moodle.

<[https://moodle.unizar.es/file.php/3273/La\\_fp\\_en\\_espa\\_a\\_libro.pdf](https://moodle.unizar.es/file.php/3273/La_fp_en_espa_a_libro.pdf)> [Consulta: 29 may. 2012]

[3] Segura Morales, Manuel. *Educación en valores y familia* [En línea] [Las Palmas, España] Abril 2006. Disponible en red:

[https://moodle.unizar.es/file.php/3262/ponencia\\_Manuel\\_Segura\\_EDUCA\\_R\\_EN.pdf](https://moodle.unizar.es/file.php/3262/ponencia_Manuel_Segura_EDUCA_R_EN.pdf)

## LEGISLACIÓN

[4] España. Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo de Educación. Boletín Oficial del Estado 106, 04/05/2006, Sec 1 pág. 17158 a 17207.

[5] España. Orden de 26 de mayo de 2009. Boletín Oficial de Aragón. 113, 16/06/2009, pág. 14898 a 14996.

[6] España. Real Decreto 620/1995 de 21 de abril de 1995. Boletín Oficial del Estado189, 09/08/1995, pág. 24595 a 24642.