



FACULTAD DE EDUCACIÓN

## Procesos Industriales para Formación Profesional

# TRABAJO FIN DE MÁSTER

AUTOR: Díaz Foncea, Gonzalo

TUTORA: Majarena Bello, Ana Cristina

MÁSTER UNIVERSITARIO EN PROFESORADO  
DE E.S.O., BACHILLERATO, F.P. Y ENSEÑANZAS  
DE IDIOMAS, ARTÍSTICAS Y DEPORTIVAS



# MEMORIA

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	3
JUSTIFICACIÓN	11
REFLEXIÓN CRÍTICA	13
CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO	16
REFERENCIAS DOCUMENTALES	24
ANEXOS	25
Prácticum II	26
Trabajo de Evaluación, innovación docente e investigación educativa	104

## INTRODUCCIÓN

La profesión docente requiere una alta preparación del educador que le permita alcanzar altos conocimientos técnicos, los cuales serán el elemento a transmitir en el proceso enseñanza-aprendizaje. Éstos han sido obtenidos en su período de formación universitaria y se acreditan a través de titulación oficial correspondiente.

Sin embargo, esto no es condición única para realizar la labor docente. Un profesor no sólo debe poseer una formación específica sobre el campo de conocimiento, sino también debe tener una formación pedagógica y didáctica obligatoria en nuestro sistema educativo para el ejercicio de la profesión docente con arreglo a lo establecido en la Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación, el Real Decreto 1393/2007, el Real Decreto 1834/2008, y en la Orden ECI 3858/2007 de 27 de diciembre (U. de Zaragoza, 2011).

De ahí la necesidad de realizar este *Máster de profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional, Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas* en el que se articulan los conocimientos en:

- SABER: los docentes precisan de conocimientos en relación con la psicología educativa de la persona; con el currículo específico de la especialidad; con el desarrollo de competencias en el alumnado; con la metodología y didáctica de su especialidad; la evaluación de los conocimientos y habilidades adquiridos por los discentes; la atención a la diversidad del alumnado; la organización de los centros docentes, entre otros.
- SABER ESTAR/SER: gran parte de los retos que se les plantean en los docentes actualmente tienen que ver con el ámbito socio-afectivo y los valores de la conducta.
- SABER HACER: a partir de todos los aprendizajes anteriores se desarrollan las competencias fundamentales para el adecuado ejercicio profesional de los docentes y permite que sepan resolver los retos que les planteará el proceso educativo.

A continuación, se muestra un análisis de la profesión docente a partir del marco teórico y de la experiencia en el centro educativo durante los períodos de Prácticum.

### Marco teórico

Sería un error vincular exclusivamente el desarrollo educativo a las condiciones socioeconómicas y culturales del educando, que sean circunstancias externas al sistema educativo las causas del éxito o fracaso de los escolares. Es decir, responsabilizar únicamente al contexto socioeconómico y cultural del alumnado como consecución de los logros de la gestión escolar.

Los movimientos actuales en torno a la educación, que tienen sus orígenes décadas atrás, buscan realizar esfuerzos encaminados a la mejora del desempeño de los docentes que repercuta, a su vez, en una mejora de la calidad de la educación.

El ejecutor de un cambio educativo, quien lleva a cabo una mejora de la calidad educativa, es el docente. Este cambio está ligado a una mejora del personal docente de todos los niveles y a su formación. Es decir, no es posible una transformación educativa sin transformación en la formación del profesorado.

Podrán perfeccionarse los planes de estudio, programas, textos escolares; construirse magníficas instalaciones; obtenerse excelentes medios de enseñanza, pero sin futuros docentes eficientes no podrá tener lugar el perfeccionamiento real de la educación (Valdés Veloz, 2000).

La conclusión que se busca es resaltar la importancia de preocuparse y ocuparse en la formación inicial y permanente del profesorado para que éste consiga de manera satisfactoria educar a otros; ayudar a los demás en su promoción humana; contribuir a que el alumno despliegue al máximo sus posibilidades, participe activa y responsablemente en la vida social y se integre en el desarrollo de la cultura (Blat y Marín, 1980).

Se debe considerar el papel del docente como una profesión más, en la que, para su desempeño, es necesario conseguir una preparación que forme en competencias y especialice para desempeñar un servicio público de reconocido valor social. Pese a que algunos autores rehúsan de ello (Ferreres e Imbernón, 1999), coinciden en que debe primar su carácter social, dado que su aplicación universal e integrador, impiden situar los límites entre lo profesional y no profesional.

La condición heterogénea de la educación, dada que la presencia de contextos, alumnos y profesores diferentes en cada situación, imposibilita fijar una estructura de conocimientos que permita elaborar una teoría de la enseñanza que dé dirección a la

práctica docente (Gimeno, 1981) y al proceso de socialización profesional (Marcelo, 1989).

A pesar de esto, es la docencia una profesión, una actividad a la que hay que dotar de identidad y para ello necesita una propuesta de formación que se base en las tareas que maestros y maestras, profesores y profesoras, realizan en sus colegios, escuelas o institutos.

Una de las acciones que pueden realizarse para conseguirlo es la planificación de adecuados modelos instruccionales durante el período de formación docente, como es cursar este *Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas*. Es de vital importancia ya que permite fundamentar correctamente su desempeño profesional futuro y al mismo tiempo se constituye como una fórmula favorable para el desarrollo de la estimulación, la atención y el interés del futuro docente.

### Experiencia educativa

En la experiencia disfrutada como docente en los diferentes períodos de Prácticum (I, II y III), se tiene la oportunidad de valorar en qué medida las prácticas aplicadas en el proceso enseñanza-aprendizaje en el aula coinciden con las prácticas que se consideran óptimas a partir de los conocimientos obtenidos en el Máster.

El Centro Público Integrado de Formación Profesional *Corona de Aragón*, donde he realizado las prácticas, cuenta con un fuerte apoyo institucional, se encuentra bien coordinado con el mundo laboral y está adaptado al proceso de enseñanza. Sus profesionales muestran gran interés por un correcto desarrollo.

Las instalaciones se encuentran adaptadas a las necesidades de los alumnos ya que cursan sus estudios alumnos con movilidad reducida que se encuentran bien atendidas tanto por medios técnicos, como las escaleras mecánicas, rampas de acceso al centro escolar, amplios pasillos... como por los recursos humanos que apoyan la labor educativa, hay dos personas como ayudantes técnicos para este alumnado. El Centro cuenta también de un patio interior que los alumnos utilizan en el tiempo de recreo.

A continuación, paso a valorar las prácticas educativas obtenidas durante mi estancia en el Centro:

*a) Gestión del aula*

Dentro del departamento de Fabricación Mecánica en el que estaba destinado, las instalaciones con las que cuenta son aptas para transmitir unos conocimientos y habilidades útiles a los alumnos. El Centro dispone de una amplia nave taller, con un amplio número de máquinas-herramientas, las más utilizadas son los tornos y las fresas, varias aulas para impartir las clases teóricas y una sala de profesores de Departamento.

La nave taller está bien equipada y cumple con los requisitos necesarios de amplitud e iluminación.

Una dificultad que he detectado es la ausencia de un vestuario para que los alumnos se puedan cambiar el mono de trabajo, así como el no contar con unos aseos propios ya que los alumnos deben salir a los aseos comunes que se encuentran en el pasillo del Centro. Actualmente los alumnos se cambian en un pasillo interior donde tienen las taquillas, sin asientos, percheros, baños y privacidad, pues se tiene visión desde la nave taller por unas luminarias.

También he observado que existen algunas máquinas-herramientas en desuso u obsoletas, y sin mantenimiento. Ocupan un espacio que podría ser usado para otras necesidades.

El aula más utilizada por el tutor tiene cabida para unos treinta alumnos. Se encuentra ubicada en un altillo dentro del mismo taller con acceso por una escalera desde éste.

Cuenta pizarra convencional y pizarra digital; ésta se utiliza a menudo porque permite emplear mas procedimientos que con la pizarra convencional y por su agilidad en el tiempo.

Las características del aula no son las más idóneas para impartir clase por estar poco iluminada y ventilada, pues sólo cuenta con tres lucernarios en su parte alta, lo que supone el uso constantemente de iluminación artificial que, junto al uso de la pizarra digital, supone un daño progresivo de la vista. Por otra parte, la disponibilidad de las mesas de la clase no permite realizar la mayoría de las dinámicas formativas, pues son mesas fijas y poco estables.

*b) Docencia*

La metodología empleada por el profesor, según he observado en la asistencia a las clases del Módulo Profesional de Interpretación Gráfica, es expositiva. Mediante la pizarra digital, a base de diapositivas y elaboración de vistas, el profesor propone ejemplos mientras lo acompaña del fundamento teórico. En las sesiones con el ordenador, la metodología empleada es más práctica, y se les permite a los alumnos interactuar con el ordenador.

El profesor busca hacer partícipes a los alumnos del proceso enseñanza-aprendizaje a través de preguntas cuyas respuestas le ayudan a conocer su grado de comprensión, valorando el continuar o si es necesario una adaptación de este proceso educativo de manera individualizada, o bien, una modificación de la metodología empleada si este desconocimiento es general de la clase.

*c) Coordinación*

En la sala de profesores del Departamento se ponen en común las experiencias entre todos los profesores que han tenido clase con los mismos alumnos, su evolución, comportamiento, etc. y se proponen procesos de actuación común para la mejora o corrección de alguno de estos puntos, si es que fuera necesario.

Cada semana se realiza una reunión de Departamento, donde los miembros de éste se coordinan y marcan los objetivos a realizar durante la semana.

Otra manera informal que los docentes emplean para coordinar actividades es la “hora del café”, donde, además de la charla distendida, también ponen en común las experiencias, observaciones o necesidades del aula (p.e. se necesita un tipo concreto de tornillos que el encargado del Departamento debe comprar, o se ha observado a algún alumno con una conducta inadecuada, etc).

*d) Convivencia*

Se observa una relación positiva entre el alumnado porque todos parecen involucrados dentro del grupo. Cabe destacar que la intercomunicación se refuerza al realizar actividades en la nave-taller, pues el entorno formativo y naturaleza práctica de estos ejercicios son más propicios a afianzar estas relaciones.

Dentro del aula, en el desarrollo de las clases teóricas, es más notable una diferencia entre los alumnos más aplicados y los que tienen tendencia a la dispersión. Éstos se suelen colocar en las últimas filas de la clase, y, con frecuencia, el profesor coloca a alguno de estos alumnos en las primeras filas y los separa de otros alumnos con características similares.

Además de no prestar suficiente atención, estos alumnos crean un clima de alboroto en clase, con un continuo murmullo que dificulta el proceso de enseñanza. El profesor intenta contrarrestarlo haciéndoles participes mediante preguntas para que se involucren en esta enseñanza. Prefiere llevar a cabo esta política y mantener una relación cordial con sus alumnos que mostrarse como una figura autoritaria.

*e) Educación en valores*

La forma de relacionarse por parte de los profesores hacia los alumnos es un indicativo de la importancia que tiene la transmisión de estos valores en la Formación Profesional.

El contexto social y familiar de algunos de los alumnos que cursan estos ciclos no es el más adecuado para una educación en valores óptima (familias desestructuradas, problemas con la justicia o con las drogas, fracaso escolar...), por lo que es tan importante una buena formación académica, como una educación en valores donde prime el respeto, la constancia, la puntualidad, la solidaridad, la libertad de expresión... El tutor de nuestras prácticas en el Centro sostiene que este debe ser una de las labores principales del docente.

*f) Orientación y tutoría*

Existe un departamento, dentro de la estructura del C.P.I.F.P, dedicado a la información, orientación profesional y empleo. Esta orientación, en contraste con el Departamento de Orientación de un I.E.S., está enfocada más hacia el mercado laboral que hacia posibles rutas futuras para continuar con el proceso educativo.

Las funciones a desarrollar por este Departamento, transmitidas en la entrevista realizada a la Jefa de Departamento durante el Prácticum I, son:

1. Transmitir información sobre las posibilidades que tienen los alumnos para continuar estudiando o para incorporarse al mercado laboral, y orientarles acerca

de una decisión.

2. Coordinar una *bolsa de trabajo* para poner en contacto trabajadores con título FP o superior, y empresas. Esta Bolsa está abierta a cualquier persona, haya estudiado en el Centro o fuera de éste.
3. Informar a los individuos ajenos al Centro de las posibilidades a nivel académico que se les ofrece para su formación. (p.e. Acreditación de competencias –P.E.A.C.-).
4. Mantener un contacto continuo con la interlocutora del INAEM, a través de reuniones periódicas.

#### *g) Calidad*

En la entrevista realizada a la Jefa de este Departamento durante el período del Prácticum I se conoció la función de éste. De manera general, sirve para marcar la pauta ante cualquier posible situación que se pueda encontrar en el Centro, distinguiendo entre las siguientes:

- Procesos estratégicos (organización del centro)
- Procesos clave (procesos de enseñanza-aprendizaje)
- Procesos soporte (gestión económica y mantenimiento)

Se definen en 3 bloques los cuales se desarrollan a partir de lo siguiente: oportunidades de mejora, acciones a desarrollar, recursos, responsable, plazos e indicador.

Mediante el Departamento de Calidad se persiguen tres objetivos:

- Mejora del sistema de gestión de la calidad.
- Mejora del amiente de trabajo e instalaciones
- Mejora en la prestación del servicio educativo

#### *h) Atención a la diversidad*

Las características del alumnado conocido no requerían unas actividades especiales en Atención a la Diversidad, por lo que no se ha tenido la oportunidad de contrastar las buenas prácticas en lo referente a este apartado.

Se ha observado la existencia de personal y medios para alumnos con necesidades especiales de apoyo educativo, con discapacidad física y siendo portadores de sillas de ruedas, pero no se ha evaluado esta situación, por no estar dentro de la clase que se me asignó para las prácticas.

i) *Innovación*

El Departamento de Innovación y Transferencia del Conocimiento se centra en optimizar el proceso enseñanza-aprendizaje a través de la mejora de medios que repercutan en un aumento de las competencias adquiridas, invirtiendo menor tiempo y esfuerzo para conseguirlas.

A través de esta entrevista he cambiado la percepción que tenía sobre el trabajo de este Departamento ya que lo relacionaba puramente con la investigación como tal.

Este Departamento lleva a cabo proyectos con empresas, con el Ministerio de Educación o de colaboración con la Universidad de Zaragoza. Existe otro convenio con un grupo de investigación de la Universidad de Zaragoza en el cual los profesores participan en el desarrollo de ésta, en materia de *Transferencia del Conocimiento*.

## JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo sintetiza dos de las actividades realizadas a lo largo del Máster. Posteriormente se efectuará un análisis crítico en el que se refleje la integración de los distintos saberes y prácticas del proceso formativo.

De entre las actividades realizadas a lo largo del Máster, se ha elegido para la realización de esta memoria las siguientes:

a) **Memoria del “Prácticum II” (4 créditos),**

Desarrollado en el mismo centro que el Prácticum I y III, el Centro Público Integrado de Formación Profesional *Corona de Aragón*. El período de Prácticum ocupó desde el 12 de Marzo al 27 de Abril, 7 semanas interrumpidas por la semana de vacaciones de Semana Santa – del 2 al 9 de Abril –.

En este tiempo se ha acompañado al tutor en las sesiones de clase, en los niveles en los que imparte docencia –1º curso del Ciclo de Formación Profesional de Grado Medio de Fabricación Mecánica- , en sus reuniones de departamento, en las reuniones de claustro, etc.

En esta asignatura se trabaja la competencia específica *planificar y diseñar las actividades de aprendizaje y evaluación en las especialidades y materias, relacionadas con el diseño curricular, el diseño instruccional y la organización y desarrollo de actividades de aprendizaje* (Universidad de Zaragoza, 2011).

b) **Trabajo de “Evaluación e innovación docente e investigación educativa” (3 créditos),**

Mediante este trabajo se realiza una reflexión crítica y científica por parte del alumno del Máster sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos y de cómo potenciarlo mediante la evaluación, la innovación y la investigación.

En este caso, el objetivo es evaluar las metodologías de enseñanza y aprendizaje que han sido empleadas por los tutores del Prácticum III para transmitir información al alumnado en los dos Institutos donde han realizado este período los alumnos del Máster:

1. C.P.I.F.P. Corona de Aragón;
2. I.E.S. Virgen del Pilar.

Para ello, los alumnos del Máster aplicarán estas metodologías de enseñanza y aprendizaje a los alumnos de la clase. Los métodos de enseñanza que se emplean serán:

- a. Lectura de fotocopias por parte de los alumnos en las que se explican los contenidos.
- b. Visionado de un video en el que se recoge estos contenidos.
- c. Exposición verbal de los contenidos por parte de un alumno del Máster.

Posteriormente, se evaluarán a través de la prueba *t-Student* las diferentes formas de transmitir conceptos atendiendo a los resultados académicos obtenidos. También se analizará la influencia del Centro donde se realizan los estudios en los resultados obtenidos.

Con esta investigación se profundiza en la competencia específica *evaluar, innovar e investigar sobre los propios procesos de enseñanza en el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro* (Universidad de Zaragoza, 2011).

La razón de esta elección es principalmente la alta motivación que supuso la elaboración de ambos trabajos. Han permitido profundizar de una manera más autónoma y libre en estos campos, dejando de un lado la legislación y normativa, tan presente en la realización de Programaciones Docentes, Unidades Didácticas, análisis de Proyectos Educativos de Centro (P.E.C.) o estudio del Procedimiento de Evaluación y Acreditación de Competencias (P.E.A.C.), entre otros.

A su vez, ambos han sido proyectados en la segunda estancia en el Centro donde se realizó las prácticas (Practicum II y III), el cual considero que ha sido el período más provechoso y útil de este Máster.

## REFLEXIÓN CRÍTICA

El Prácticum II supuso mi primer contacto directo con el proceso enseñanza-aprendizaje dentro de un aula. Si bien, durante el Prácticum I se asistió al mismo Centro, apenas fueron dos semanas que sólo permitió conocer el funcionamiento y documentación de éste.

La impresión causada fue muy gratificante. Mi prejuicio sobre el trabajo de profesor era una profesión que se desarrollaba bajo un fuerte estrés y un continuo contacto con el alumnado que, a menudo, se transformaba en una amenaza o un pulso al presentarse un conflicto entre profesor-alumno. La consecución de las destrezas necesarias para lograr un ambiente óptimo para un proceso de enseñanza que cale en el educando, era un objetivo que vislumbraba lejano antes de esta experiencia.

El factor más valioso de este contacto ha sido el obtener una imagen sobre la realidad de un Instituto o Centro Integrado, es decir, conocer de forma real y directa en qué consiste la labor de un profesor y las circunstancias en la que ésta se desarrolla.

Se ha comprobado cuál era la metodología del tutor para llevar a cabo el proceso de enseñanza-aprendizaje. Consistía en hacer la clase atractiva y activa, alejada de la monotonía, para que los estudiantes no pierdan el hilo de la explicación, y también en hacerlos partícipes del proceso de enseñanza mediante preguntas, sugerencias o desarrollo de problemas.

Se ha apreciado cómo los alumnos se compenetran con el tutor si se muestra cercano y solidario con ellos. No como una figura alejada, sino como alguien a quien pueden comentarle sus problemas y buscar la solución conjuntamente. Ésto hace que el educando muestre mayor interés por la materia.

También se ha observado como agradecen la buena preparación por parte del profesor de las lecciones. Prefieren una clase que rompa con un modelo expositivo, en la que el libro de texto y la proyección de un powerpoint se vean acompañados por el uso de otras metodologías. Así mismo, se debe facilitar apuntes que acompañen y expliquen los conocimientos que son tratados.

Por ésta razón se decidió que la temática del trabajo de *Evaluación e innovación docente e investigación educativa* analizara los diferentes tipos de metodologías que más frecuentemente se dan en el aula, y se evaluaran atendiendo a los resultados académicos obtenidos en función de la metodología empleada.

Con esta investigación, se busca hacer una crítica de la tendencia abusiva a considerar la técnica expositiva como una moda antigua. En la actualidad, los profesores se enfrentan cada vez con más frecuencia la “presión” de reducir el uso de la exposición como método de instrucción, y generar en cambio un ambiente de trabajo más interactivo en el cual el alumno participe paralelamente en actividades colaborativas con sus compañeros.

Sin embargo, cuando este método se aplica de la manera apropiada, con el contenido adecuado al tiempo disponible e integrado con otras técnicas o estrategias didácticas, puede contribuir enormemente a un proceso de enseñanza aprendizaje efectivo.

Lo importante, entonces, no es señalar si la exposición resulta mejor o peor que otros métodos de enseñanza aprendizaje, sino encontrar los propósitos adecuados para su uso. En este sentido, el resultado se obtendrá de combinar diferentes metodologías adecuadas que expriman lo mejor del proceso de enseñanza-aprendizaje.

Durante la transmisión de los conceptos en la clase expositiva, la labor del docente no termina en instruir al alumno en las diversas tareas académicas, científicas y de otras vertientes dentro del campo educativo. Como indica Magni Silvano (2008), *“para triunfar en la docencia se necesita ser docente, quién debe ser, con todo el sentido y profundidad del término, maestro. Porque su acción no se limita a enseñar, sino que también educa. Se puede enseñar con las palabras, pero se educa con el testimonio de vida diario, es decir: con lo que hacemos”*. La función del profesorado conlleva también el promover y formar en valores humanos, pues éstos últimos ciñen al desarrollo personal como base del desarrollo profesional.

Durante la experiencia en el aula, también se analizó el comportamiento del profesor con los estudiantes con problemas de concentración y alta dispersión. No se muestra como una figura autoritaria, sino les intenta hacer entender que su comportamiento no es respetuoso. Una estrategia de amenaza de expulsión fomenta el enfrentamiento con los alumnos y entorpece el desarrollo de la clase.

Por tanto, para evitar que el educando no pierda la atención en lo que se está transmitiendo y la clase expositiva se convierta en una transmisión de ideas poco claras y repetitivas, se resalta la necesidad de alternar el uso de la exposición con otras técnicas didácticas, incluso en una misma sesión de clase.

Un método correcto realizará pausas en puntos lógicos de la exposición, y buscará la atención de los alumnos a los cuales el profesor hará alguna pregunta o solicitará que lleven a cabo alguna actividad, para mantenerlos involucrados con el tema. De esta

manera, se dinamiza la exposición; se permite a los alumnos procesar y comprender el contenido manejado durante la exposición; y al docente evaluar el desarrollo del proceso.

Otro aspecto de la labor del docente es la relación que mantiene el profesor con sus compañeros de profesión, así como con otros trabajadores del Centro. Una buena convivencia entre los docentes repercute directamente en la calidad de la enseñanza. Una comunicación fluida facilita la adopción de medidas mutuas en detrimento de otras influenciadas por percepciones subjetivas sobre cada alumno o sobre aspectos relevantes del proceso educativo.

Destacar que la elección de las tres metodologías (lecturas de fotocopias, visionado de vídeos y clase magistral) para su análisis en el trabajo de *Evaluación e innovación docente e investigación educativa* se ha basado en los métodos más tradicionales de enseñanza y más observados en el período del Prácticum II. No hay que olvidar, sin embargo, que en esta era dominada por las tecnologías de la información y las comunicaciones, se debe fomentar el uso de tecnologías educativas digitales en la enseñanza y aprendizaje. Los métodos pedagógicos que se ofrecen son cada vez más eficientes y se deben integrar en el campo educativo. Un ejemplo sería adoptar la decisión de abrir cuentas de correo electrónico a los estudiantes, con el objeto de promover un entorno educativo con mayor comunicación didáctica entre profesores y estudiantes.

## CONCLUSIONES Y PROPUESTAS DE FUTURO.

Son diversas las asignaturas que se han estudiado en este Máster y todas ellas, en mayor o menor medida, han colaborado a instruirme como un buen profesor del mañana.

El buen profesor es aquel capaz de transmitir a sus alumnos el interés por aprender y por responsabilizarse de sus acciones, orientando la enseñanza hacia una actitud más humana, solidaria y reflexiva desde la ilusión y el respeto, promoviendo que sus alumnos hagan lo propio, y que se muestra inquieto por ampliar su formación.

El buen profesor se preocupa por el buen desarrollo de sus alumnos, se implica en su aprendizaje y se preocupa por ellos fuera de la escuela, es decir, conoce su contexto sociocultural y afectivo. En definitiva, un buen profesor es aquel que hace crecer a sus alumnos tanto intelectual como personalmente.

Debe interesarse por educar y formar personas válidas para la sociedad del mañana, adaptándose a las características de cada individuo y potenciando sus cualidades más significativas, desarrollando cada “producto” como si fuera único.

Debe preocuparse por motivar al alumno, dinamizar la clase y hacerla atractiva. Fomentar que el estudio sea algo que nace del individuo, por encima de una necesidad impuesta para acceder al mercado laboral.

Es un modelo para sus alumnos, cuya personalidad puede estar aún por forjar. Por tanto, debe respetar a sus alumnos, tener en cuenta sus opiniones y aprovecharse de éstas para moldear su propio conocimiento.

En vistas a realizarme como un profesional apto para el desempeño de mi labor docente he elegido realizar esta Máster, el cual contribuye a lograr en esta función.

Si bien durante el primer cuatrimestre, los contenidos abordaban aspectos más teóricos en materias como Contexto de la actividad docente (legislación y normativa), Interacción y Convivencia en el aula (psicología y desarrollo de la personalidad, tutoría y orientación...), Prácticum I (análisis de los documentos del Centro), Procesos de enseñanza-aprendizaje (unidades didácticas) o Fundamentos de diseño (programaciones didácticas); las asignaturas del segundo cuatrimestre han estado enfocadas a situaciones más prácticas, como se evidencia en los Prácticums II y III, en la asignatura Evaluación e innovación docente e investigación educativa o en las materias más relacionadas con la especialidad como el Entorno productivo.

Por otra parte, las asignaturas optativas que he cursado, Educación emocional en el profesorado y Educación Secundaria para Personas Adultas –E.S.P.A.-, han aportado una visión más cercana y útil que algunas asignaturas obligatorias.

A continuación, destaco las conclusiones principales de las materias que considero más influyentes:

*Fundamentos de diseño instruccional y metodologías de aprendizaje en F.P.*

Esta asignatura correspondiente al primer cuatrimestre ha profundizado en los documentos y leyes que rigen la actividad pedagógica en los temas referidos al *Real Decreto F.P., Primer Nivel de Concreción*. También, ha abordado la necesidad del currículum como guía de la actividad educativa, y los elementos que influyen en ésta, como son el *currículum oculto*, los *paradigmas de la investigación educativa* o los *principios metódicos de la acción didáctica*.

Por otra parte, esta materia permite conocer las diferentes metodologías existentes para impartir una clase.

En mi opinión, la educación ha sufrido una importante transformación en los últimos años, a través de un nuevo orden legal, que ha originado nuevos conceptos del ejercicio pedagógico y una nueva tendencia hacia una mayor relación entre el proceso de enseñanza-aprendizaje con el desarrollo social.

De esta manera, el nuevo reto del docente debe ser la construcción de herramientas didácticas que busquen el desarrollo de competencias por parte del alumno, postergando los resultados más “académicos”, marcados por la legislación.

El docente debe ser una herramienta de la sociedad para abastecerla de individuos que participen activamente en ella a través de procesos formativos orientados hacia una concepción moderna del mundo, que permita la construcción de nuevas pautas en la manera de resolver los conflictos sociales y hacer de la vida colectiva una experiencia de convivencia fundada en valores tales como la Dignidad, la Solidaridad y la Libertad.

*Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional*

En esta asignatura se expone el Sistema Nacional de Cualificaciones y Formación Profesional (S.N.C.F.P.), mediante el cual se busca integrar las ofertas de la Formación Profesional, así como promover y desarrollar la evaluación y acreditación de las correspondientes competencias profesionales para favorecer el desarrollo profesional y social de las personas y dar respuesta a las demandas del sistema productivo.

El tema estudiado muestra la educación como un aspecto complejo de la sociedad que está en continuo contacto con otras instituciones sociales como son el mercado laboral, la economía, la familia, la religión... De una misma manera, se debe consensuar todo lo referente al modelo educativo con el entorno geográfico próximo a un país para homogeneizarla y facilitar el traslado de trabajadores.

### *Educación Secundaria para Personas Adultas*

La materia hace hincapié en que la educación debe adaptarse a las características del educando, y dado que éstos son adultos, difiere sus necesidades, experiencias y puntos de partida, por lo que deben modificarse la metodología, el vocabulario o los ejemplos.

Una de las principales conclusiones obtenidas una vez cursada esta asignatura, es que las experiencias que han tenido los adultos deben ayudar a impartir nuestra lección. Se apoyará en ellas para completar la información y hacer partícipes al alumnado del proceso enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, pueden suponer un obstáculo, ya que estas experiencias conforman el comportamiento y pensamiento de la persona, y en caso de que haya un contraste fuerte con lo que ya tiene asimilado anteriormente, puede ofrecer resistencia al aprendizaje. Por esto, es importante que el profesor conozca el contexto de sus alumnos y se adapte al mismo.

También varía la relación entre el profesor y el alumno. Quizá encuentre una mayor empatía con el alumno ya que la diferencia de edad es menor y no es visto como una figura autoritaria. Los alumnos colaborarán con el profesor en marcar las pautas, la metodología y el guión a seguir en la clase.

Puede ocurrir que la clase sea más heterogénea que en una clase para más jóvenes y se deba adaptar la enseñanza para llegar a todos los alumnos. Es necesario conocer la procedencia de éstos, el dominio de la lengua, el nivel de estudios... El aprendizaje cooperativo puede ser una metodología acertada en este caso que favorece la ayuda entre alumnos y la integración de todos los miembros del grupo.

La voluntariedad para cursar los estudios es también una característica que puede determinar de manera importante la actitud y comportamiento en clase así como el interés del alumno por la materia.

Esta voluntariedad, unida a toda la experiencia previa del alumno y a que su disponibilidad de tiempo es más limitada que la de un adolescente, puede conllevar que este tipo de alumnado sea más exigente con el profesor, algo que éste tendrá que tener en cuenta para intentar satisfacer esta “demanda” de su alumnado.

### Prácticum I, II y III

Han sido tres los períodos de Prácticum en los que el alumno se ha integrado en un I.E.S. o un C.P.I.F.P. y ha servido para vivir desde dentro el oficio docente, dando clases, conociendo la documentación institucional del centro, participando en su día a día...

Los principales objetivos que se persiguen en el Prácticum son que el alumno aprenda sobre la planificación, la actividad y la evaluación docente. Para ello, he acudido al centro en dos períodos, diez días en el mes de Noviembre y Diciembre y cinco semanas en los meses de marzo, abril y mayo para el Prácticum II y III, en los que se ha aprendido de la experiencia de los profesores-tutores y se ha puesto en práctica una unidad didáctica de la cual se han impartido algunas lecciones. Todo lo sucedido en este período ha sido recogido en un diario.

El Prácticum I tiene que ver con los contenidos teóricos del Máster (contexto de la actividad docente, interacción y convivencia en el aula, procesos de enseñanza y aprendizaje). Se ha producido un acercamiento al entorno organizativo del centro estudiando los siguientes puntos:

- documentación institucional: proyecto educativo, PGA, RRI, proyecto curricular, programa de atención a la diversidad, PAT, programaciones didácticas de las área, etc. a través de un mapa de documentos y el estudio de un documento de los que se encuentran en el Centro, y se recoge en el trabajo Prácticum I.
- órganos unipersonales y colegiados: equipo directivo, consejo escolar, comisión de coordinación pedagógica, equipos docentes, coordinación

interdepartamental, AMPA, etc. como se expone en el apartado *análisis y valoración de los cauces de participación y relación* del Prácticum I.

- otras experiencias: relaciones con empresas vinculadas al centro, entrevistas con diferentes Jefes de Departamento o Dirección...

Considero que este período es provechoso puesto que es la primera toma directa con los alumnos del Prácticum, permite conocer el centro, su organización y la práctica docente (horarios, normas de funcionamiento, desdobles, evaluación y convivencia); así como, los diferentes departamentos, Claustros o Consejo Escolar debido a la asistencia a sus reuniones.

Una futura mejora que incluiría en esta etapa sería la reducción de los contenidos del trabajo Prácticum I, puesto que el alumno está más pendiente de documentarse y completarlo, que en absorber todo lo que esta experiencia ofrece

Los Prácticum II y III son de observación docente: planificación, acción y evaluación.

Durante su duración, se ha asistido a clases teóricas y prácticas y se ha observado la interacción de los grupos y el profesor. También se ha impartido una unidad didáctica bajo la supervisión de su tutor, que previamente se ha conformado.

En mi opinión, este ha sido el período más motivador del Máster, en donde he descubierto el encanto de ser docente. La satisfacción que produce contribuir a la educación del alumno a través de actividades de aprendizaje, interferir en el proceso de enseñanza-aprendizaje y crear una propia reflexión sobre la práctica docente.

La duración del Prácticum II se considera corta y, dado que desde su finalización hasta el final de curso apenas se avanza en el desarrollo de las materias del curso, estudiaría su ampliación.

Por otra parte, muchos compañeros que estaban destinados a módulos profesionales de Ciclos de 2º curso mostraban su disconformidad, puesto que la mayoría de sus alumnos del Ciclo habían comenzado el módulo profesional de Formación en centros de Trabajo (FCT) a su llegada al Centro, lo cual no permitía interaccionar con ellos.

En el Prácticum III el objetivo es la evaluación y la innovación educativa, el alumno analiza críticamente las buenas prácticas relacionadas con la educación, innova, y desarrolla un proyecto novedoso de innovación docente e investigación educativa justificando objetivos, acciones, resultados esperables, sistemas de evaluación que se emplearán...En este período se han realizado las actividades necesarias para llevar a cabo el trabajo de *Evaluación e innovación docente e investigación educativa* .

*Educación emocional en el profesorado*

Esta materia aborda el estrés en el trabajo docente provocado por el aumento de las tensiones y presiones en su desempeño, la importancia de profundizar en las fuentes de estrés e implementar programas de intervención para mejorar la calidad de vida de los docentes.

También estudia la necesidad de incorporar las competencias emocionales en el educador como modelo y promotor del desarrollo de la inteligencia emocional. En la sociedad actual al profesor se le pide, por parte de la comunidad educativa, que disponga de ciertos rasgos emocionales que formen parte de su perfil profesional. Estas funciones emocionales, en la vida diaria de un centro escolar, ya suelen llevarse a la práctica en las interacciones docentes del profesor con el alumnado o incluso con los demás agentes educativos del Centro.

Es probable que el docente, en ocasiones, no tome verdadera conciencia del proceso ni del impacto emocional en dicha interacción (Pellicer Royo, 2009).

Del mismo modo que la asignatura optativa cursada en el segundo cuatrimestre, *Educación Secundaria para Personas Adultas*, esta materia ha otorgado al alumno las herramientas necesarias para enfrentarse a algunos problemas que pueden encontrarse en el desempeño de su labor docente de una manera muy práctica.

En el momento actual, existe un alto índice de problemas de convivencia en los centros educativos, especialmente en la etapa de la E.S.O. e inicios de F.P. Grado Medio. Esta situación influye en la salud física y mental del profesorado pudiendo desarrollar ansiedad, estrés, depresión, síndrome del quemado-*burnout* con falta de motivación.

La necesidad de prevenir el estrés psicosocial en profesorado y alumnado mediante el desarrollo de competencias emocionales queda evidenciada y, por tanto, considero más útiles y atractivas estas asignaturas, así como otras que se ofertaban como optativas y no he podido cursar, como *Atención a los Alumnos con Necesidad Específica de Apoyo Educativo* o *Recursos didácticos para la enseñanza de materias en lengua extranjera – Inglés*, y que mis compañeros han comentado su provecho. Se debería dar más importancia a este tipo de materias por encima de otras más teóricas y con menos utilidad en la labor docente.

La realización de este Máster ha supuesto una experiencia determinante en mi período de formación como docente. Los conocimientos abordados han permitido un acercamiento más profundo a todos los aspectos referentes al ámbito educativo.

Se ha estudiado lo referente a cuestiones teóricas, como son la legislación actual en materia educativa o la documentación necesaria para el desempeño de esta labor, así como cualidades necesarias para un buen docente, maneras de preparar e impartir una clase o situaciones que se pueden presentar en el aula, relacionándolas con los aspectos teóricos referidos a la interacción y convivencia, los procesos de enseñanza-aprendizaje o el diseño, organización y desarrollo para el aprendizaje.

Por otra parte, los períodos de *Prácticum* han permitido aplicar lo anterior en el día a día del profesor. Enfrentarse a una situación que desconocida para el alumno y darse cuenta de la dificultad de impartir y preparar una clase es una de las experiencias valiosas de este *Máster de Profesorado*. Posibilita valorar en primera persona todo lo estudiado durante estos meses y adquirir otros factores que sólo se adquieren a través de la experiencia: seguridad, soltura, saber llevar el ritmo de clase, adaptarse al estado de los alumnos, etc.

## REFERENCIAS DOCUMENTALES

### Bibliografía

BLAT, J. Y MARÍN, R. (1980). La formación del profesorado de educación primaria y secundaria: estudio comparativo internacional. Barcelona: Teide /UNESCO.

FERRERES, V. E IMBERNÓN, F. (Eds.) (1999). Formación y actualización para la función pedagógica. Madrid: Síntesis Educación.

GIMENO, J. (1981). Bases para la reforma del currículum de la formación de los profesores en las escuelas normales. En I Encuentro Nacional de EU Formación del Profesorado de EGB. Málaga: ICE de la Universidad de Málaga.

MARCELO, C. (1989). Introducción a la formación del profesorado. Teorías y métodos. Sevilla: Servicio Publicaciones Universidad de Sevilla.

PELLICER ROYO, IRENE (2009). Programa de educación emocional para profesores de educación secundaria. Barcelona. Facultad de Pedagogía. Universidad de Barcelona

Para la realización del trabajo de *Evaluación e innovación docente e investigación educativa*, se consultaron las siguientes referencias, en las cuales me he apoyado a la hora de redactar el texto:

HERNÁNDEZ, R.; FERNÁNDEZ, C. Y BAPTISTA, P. (2003). Metodología de la investigación. México, D.F.: McGraw-Hill Interamericana.

IMBERNÓN, F. (2002). Reflexiones globales sobre la formación y el desarrollo profesional del profesorado en el Estado español y Latinoamérica. *Educar* 30, 15-25.

SILVIO, J. (1993). La comunicación del conocimiento en un nuevo contexto tecnológico, en: Una nueva manera de comunicar el conocimiento. Caracas, Venezuela: Cresal/ UNESCO.

### Webgrafía

JORGE R. SEIBOLD, S.J. (2000), ¿equidad en la Educación?, Revista Iberoamericana de Educación, num.23. Disponible en Internet desde:  
<http://www.rieoei.org/rie23a07.htm>

LEY ORGÁNICA 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. Disponible en Internet desde:  
<http://www.boe.es/boe/dias/2006/05/04/pdfs/A17158-17207.pdf>

MAGNI, R. (2008). Rol docente en el tercer milenio. Disponible en Internet desde:  
<http://www.educar.org/articulos/roldocente.asp>

ORDEN ECI/3858/2007, de 27 de diciembre, por la que se establecen los requisitos para la verificación de los títulos universitarios oficiales que habiliten para el ejercicio

de las profesiones de Profesor de Educación Secundaria Obligatoria y Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas. Disponible en Internet desde:  
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/12/29/pdfs/A53751-53753.pdf>

REAL DECRETO 1393/2007, de 29 de octubre, por el que se establece la ordenación de las enseñanzas universitarias oficiales. CAPÍTULO IV. Enseñanzas universitarias oficiales de Máster. Disponible en Internet desde:  
<http://www.boe.es/boe/dias/2007/10/30/pdfs/A44037-44048.pdf>

REAL DECRETO 1834/2008, de 8 de noviembre, por el que se definen las condiciones de formación para el ejercicio de la docencia en la educación secundaria obligatoria, el bachillerato, la formación profesional y las enseñanzas de régimen especial y se establecen las especialidades de los cuerpos docentes de enseñanza secundaria. Disponible en Internet desde:  
<http://www.usc.es/sxa/normativa/ficheros/XA0738.PDF>

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA (2011). Folleto informativo del Máster en Profesorado de E.S.O., Bachillerato, F.P. y enseñanzas de idiomas, artísticas y deportivas. Disponible en Internet desde:  
<http://educacion.unizar.es/doc/masterSecun/profesorado1.pdf>

VALDÉS VELOZ, HECTOR (2000). Encuentro Iberoamericano sobre Evaluación del Desempeño Docente, Ciudad de México. Disponible en Internet desde:  
<http://www.oei.es/de/rifad01.htm>

---

# ANEXOS

---

## ÍNDICE

1. PRÁCTICUM II	26
2. TRABAJO DE EVALUACIÓN E INNOVACIÓN DOCENTE E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA	104

# PRÁCTICUM II

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



Gonzalo Díaz Foncea

Especialidad en Procesos Industriales para F. P.

## ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	28
DIARIO DEL PRÁCTICUM.....	30
ESTUDIO COMPARATIVO.....	34
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE.....	40
ANEXOS.....	44

## INTRODUCCIÓN

El Prácticum II se ha desarrollado en el mismo centro que el Prácticum I, el Centro Público Integrado de Formación Profesional Corona de Aragón. En este centro se desarrollan dos estructuras educativas diferenciadas, las cuales sólo comparten las instalaciones (edificio y equipamiento).

Por una parte se encuentra el I.E.S. Corona de Aragón, en el que se imparten los cuatro cursos de ESO, dos cursos de Bachillerato y programas de PCPI.

Por otra, el Centro Integrado, en el que se desarrolla el Prácticum II, que en el año 2.005 fue nombrado Centro Integrado experimental, quedando desde entonces el centro desdoblado en dos: el I.E.S. anteriormente nombrado y el Centro Público Integrado Corona de Aragón.

El C.P.I.F.P. Corona de Aragón imparte enseñanzas de Formación Profesional de Grado Medio y Superior y de Formación Profesional para el Empleo.

La oferta educativa de este Centro Integrado se compone de cinco familias:

- Edificación y Obra Civil.
- Electricidad y Electrónica.
- Fabricación Mecánica.
- Química.
- Administrativo.

El centro ofrece la posibilidad de cursar estos ciclos en sesiones diurnas, vespertinas y nocturnas, para facilitar a los estudiantes compaginar esta práctica con su labor profesional.

El horario de prácticas ha sido de las 9 h. hasta las 14 h., coincidiendo con el horario profesional de nuestro tutor. Debo acudir 20 horas semanales al centro, y puesto que hago 5 horas diarias, todos los martes no se me requiere ir al centro y puedo disponer de este tiempo para realizar el trabajo de Prácticum.

El periodo de Prácticum es desde el 12 de Marzo al 27 de Abril, 7 semanas interrumpidas por la semana de vacaciones de Semana Santa – del 2 al 9 de Abril – y mermada por la convocatoria de huelga general el 29 de Marzo.

En este tiempo se ha acompañado al tutor en las sesiones de clase, en los niveles en los que imparte docencia –1º curso del Ciclo de Formación Profesional de Grado Medio de Fabricación Mecánica- , en sus reuniones de departamento, en las reuniones de claustro, etc.

En el presente documento se desarrollan las experiencias en mi etapa en el Centro, así como mis impresiones y opiniones. Mediante un breve diario se expone paso a paso las tareas en las que he participado. También se recoge un estudio comparativo entre dos aulas del Centro (una en la que he realizado el Prácticum -F.P. de Fabricación Mecánica- y una de F.P. de Laboratorio), y otra parte en la que se explican las actividades de aprendizaje llevadas a cabo por los alumnos del Máster.

Por último, quiero agradecer la acogida y colaboración del tutor del Prácticum, Jesús Gálvez, y sus compañeros de departamento Sergio y Florencio.

Destacar que en este período, al igual que el Prácticum I, he compartido tutor con otros dos alumnos del Máster, Cristina Salvador y Enrique Montañés.

## DIARIO DE PRACTICUM

En este apartado se muestra las actividades relativas a la docencia que se han realizado en el Prácticum desglosada día a día. También se ofrece una reflexión personal del contacto mantenido con la labor docente.

La duración del Prácticum ha sido desde el 12 de Marzo al 27 de Abril, ambos inclusive. Indicar que los martes no era necesaria la asistencia al Centro, puesto que la obligatoriedad de permanecer 20 horas a la semana quedaba cubierta los días restantes.

En esta segunda fase de estancia en el centro educativo, se ha observado y analizado la aplicación práctica de los contenidos abordados en materias teóricas durante le curso.

**Lunes, 12 de Marzo:** el primer día de Prácticum se citó a los alumnos del Máster a las 10 de la mañana donde se realizó una presentación por parte de D. Francisco Valdivia, coordinador del Máster en el centro de acogida. Se nos indicó las características y contenido del trabajo a realizar.

**Miércoles, 14 de Marzo:** al día siguiente acudimos a una clase práctica de taller en la que los alumnos realizaban piezas con el uso de la fresadora. Se prestaba especial atención a las normas de seguridad e higiene. Se observó un fuerte dominio del manejo de la máquina-herramienta por parte de los alumnos. En este primer día me impresionó la evolución del alumnado, tanto con el uso de la máquina-herramienta como en el trato personal y comportamiento.

**Jueves, 15 de Marzo:** el jueves recibimos una clase por parte de nuestro tutor, Jesús Gálvez, sobre la pizarra digital de una hora de duración. Después, se nos concedió permiso para coger las llaves del aula para acceder a ella cuando lo necesitáramos, algo que agradezco ya que demostró confianza en nosotros. Disfrutamos de otra hora en la que pudimos actuar con la pizarra digital y aplicar los conceptos transmitidos en la hora anterior.

**Viernes, 16 de Marzo:** acudimos a una charla sobre “Drogas y adicción” impartida por la Policía Nacional a los alumnos durante las primeras dos horas. Las dos últimas horas del día asistimos a clases de *Interpretación gráfica* como oyentes. Se notaba también una mejora en la actitud de la mayoría del grupo, a pesar de que en esta clase casi toda la carga era teórica.

**Lunes, 19 de marzo:** El grueso del día consistió en una nueva explicación del tutor sobre la pizarra digital, los contenidos teóricos sobre la misma y realización de

diferentes ejercicios sobre el funcionamiento de ésta que ocuparon toda la mañana. Descubrí que la pizarra digital es un recurso que puede resultar muy útil para interaccionar con el alumno y marcar un guión en las clases. Además sirve para agrupar varios recursos (fotocopias, proyector de vídeos, pdf, búsqueda por Internet, pizarra convencional, reproductor de audio...) en un solo.

**Miércoles, 21 de marzo:** En este día se asistió a clase de Procesos de mecanizado de 2 horas de duración que consistió en una explicación teórica y ejercicios prácticos sobre los conceptos impartidos.

**Jueves 22 de marzo:** Regresamos a la clase FM1 para continuar con la explicación de la pizarra digital interactiva, poniendo en práctica las herramientas del programa. El tutor nos proporcionó el programa *Interwrite*, empleado en las pizarras digitales, para instalarlo en los ordenadores personales y seguir practicando con las ventajas que la pizarra digital ofrecía. Al principio, me costó trabajo aprender a manejar este recurso pero, una vez sabido, ahorré tiempo y gané en comodidad.

**Viernes 23 de marzo:** Este día, tuvimos la primera experiencia como docentes, ya participamos en clase de Interpretación gráfica, resolviendo algunas dudas de los alumnos de forma individual en ejercicios de la lección. Hasta entonces, todo lo que había oído sobre la docencia era teórico, y desde ese día, descubrí que transmitir tus conocimientos a otra gente era muy gratificante.

**Lunes 26 de marzo:** Este día lo dedicamos a preparar el temario para impartir clases de acabados superficiales (en *fabricación mecánica*). Más tarde compartimos con los alumnos la clase práctica de tornos en el taller impartida por el compañero de nuestro tutor, Sergio.

**Miércoles 28 de marzo:** El día comenzó en el aula FM1 repasando los conceptos de cómo introducir en el programa fotos, vídeos y flash en la pizarra digital interactiva.

A las 12, Enrique fue el encargado de exponer la clase sobre acabados superficiales en la clase de *Procesos de mecanizado*.

**Jueves 29 de marzo:** Este día no acudimos a clase por acogernos a nuestro derecho de secundar la convocatoria de huelga general.

**Viernes 30 de marzo:** A primera hora concretamos los ejercicios y metodología a seguir en la clase de Autocad. Posteriormente, asistimos al Claustro que tuvo lugar en el salón de actos en horario de recreo. A las 12 Cristina se encargó de dar las 2 horas de Autocad, mientras Enrique y yo desempeñamos función de profesor de apoyo, repartiéndonos por filas los alumnos que atendían las explicaciones y realizaban los

ejercicios. Era la primera toma con este programa y el tutor nos recalcó que no había que dar nada por sabido, puesto que la mayoría de los alumnos desconocían incluso la finalidad del Autocad.

**Miércoles, 11 de abril:** volvimos de las vacaciones de Semana Santa con el cometido de continuar las clases de acabados superficiales. En este caso, yo fui el encargado de darla. Me apoyé en un guión realizado y completé la explicación teórica que faltaba de dar de los apuntes. En la segunda hora se realizaron dos ejercicios que posteriormente fueron corregidos. Intenté hacer participes a los alumnos en la corrección de éstos para así evaluar sus conocimientos en el tema y mantener su atención. Al término de la clase recibí la felicitación del tutor, algo que encontré muy satisfactorio.

**Jueves, 12 de abril:** durante esta jornada empezamos a realizar algunos puntos del trabajo del Prácticum II y a diseñar la actividad a realizar de *evaluación y mejora de la docencia* correspondiente al Prácticum III.

**Viernes, 13 de abril:** las primeras horas concretamos lo hablado el día anterior, puesto que nos teníamos que coordinar con un alumno del Máster que realizaba sus prácticas en el I.E.S. Virgen del Pilar para la realizar la actividad de *evaluación y mejora de la docencia*. A las 12, Enrique impartió la clase teórico-práctica de Autocad, mientras que los otros alumnos del Prácticum apoyábamos a los alumnos de manera más individual.

**Lunes, 16 de abril:** permanecemos toda la mañana en la biblioteca concretando el *estudio comparativo* para el Prácticum II.

**Miércoles, 18 de abril:** se buscan ejercicios para realizar en la clase de *fabricación mecánica* de las 12 horas que la alumna del Máster Cristina se encarga de exponer y corregir.

**Jueves, 19 de abril:** me tuve que ausentar este día de clase ya que compagino otros estudios de idiomas con el Máster y tenía examen,

**Viernes, 20 de abril:** en las primeras horas el tutor nos enseña cómo se anotan las notas de evaluación en el programa informático. A las 12 hay clase de Autocad en la asignatura de *Interpretación gráfica*. Seguimos la misma metodología, en este caso, yo soy el encargado de explicar conceptos y realizar ejemplos y mis compañeros del Máster apoyan a los alumnos individualmente. Muchos alumnos agradecían la atención individualizada puesto que resolvían dudas que en el grupo parecían inexistentes.

**Miércoles, 25 de abril:** preparamos la actividad de *evaluación y mejora de la docencia* que a las 12 horas realizamos. El tema de ésta era “prevención de riesgos laborales”, y las opiniones y el análisis de la actividad se recogen en el Prácticum III.

**Jueves, 26 de abril:** asistimos a una clase de taller durante las primeras horas. Los alumnos se muestran más motivados en el taller que en clases teóricas.



**Tornos del aula-taller**

**Viernes, 27 de abril:** a primera hora terminamos de completar nuestro diario. A las 12 asistimos a la clase de *interpretación gráfica* que impartió el tutor, Jesús Gálvez. Ésta duro una hora puesto que en la siguiente hora los alumnos, por una parte, y nuestro tutor junto con sus dos compañeros, por otra, nos hicieron entrega de algunos presentes que utilizaremos en nuestra futura labor docente (puntero láser, bolígrafos, pluma, libreta y una cartera). Agradecer desde aquí el detalle tanto a los alumnos de la clase como a los profesores.

## ESTUDIO COMPARATIVO

En el presente apartado se procederá a comparar las características socio-culturales del alumnado perteneciente a dos clases de Ciclos Formativos de diferentes familias que se imparten en el C.P.I.F.P. Corona de Aragón. Éstas son:

- a) Módulo Profesional de Laboratorio y Análisis Químico, perteneciente a un Ciclo Formativo de Grado Medio de Laboratorio (Familia: Química).
- b) Ciclo Formativo de Grado Superior de Programación de la producción en Fabricación Mecánica (Familia: Fabricación Mecánica)

Para ello, se ha elaborado un cuestionario como fuente de información para la realización de este estudio. El cuestionario a llenar por los alumnos recoge aspectos como:

1. Datos personales (edad, sexo...)
2. Situación familiar (trabajo del padre y madre)
3. Metodología de estudio (cómo estudia, técnicas de estudio, dificultades...)
4. Horas dedicadas al estudio (horario o agenda, pauta diaria, semanal...)
5. Horas dedicadas al ocio y tipo de ocio
6. Horas dedicadas a actividades extraescolares y tipo.
7. Recursos disponibles (ordenador, conexión a Internet...)
8. Resolución de dudas (tutorías, clase... de inmediato, varios días después...)
9. Expectativas del título máximo a conseguir

El análisis socioeconómico de cada clase realizado a través de las encuestas a los alumnos se adjunta en los anexos.

A continuación se van a comparar dos diferentes clases del CPIFP Corona de Aragón: Grado Medio de Laboratorio y Grado Superior de Fabricación Mecánica. Para ello se han tomado las encuestas realizadas en ambos grupos donde aparecen reflejados datos como edades, recursos o hábitos de donde se podrán sacar conclusiones para apreciar las características comunes entre ellos y sus diferencias.

Datos personales (edad y sexo)

Para comenzar, es importante fijarse en las edades de los distintos alumnos de cada clase, ya que el grado de madurez del conjunto del alumnado se va a ver reflejado en el día a día del aula y el profesor deberá enfocar sus enseñanzas dependiendo del mismo.

La mayoría de los alumnos del Grado Medio de Laboratorio son mayores de edad, aunque también hay algunos que no superan los 18 años. En este caso se trata de un grupo en el cual hay alumnos de varias edades, pero no hay grandes diferencias de edad entre ellos. Esto se refleja en los alumnos a la hora de realizar los trabajos de aula o la motivación que tienen por las materias, que para los alumnos será parecida ya que por sus edades similares tienen las mismas inquietudes e intereses.

Al tratarse de un Grado Medio, los alumnos están más motivados que en la etapa de Educación Secundaria, ya que estudian Grado Medio por interés propio y no por obligación y a su vez lo han elegido dependiendo de sus gustos y habilidades.

En el Grado Superior de Fabricación Mecánica todos los alumnos son mayores de edad, ya que para acceder al mismo deben haber cursado un Grado medio previamente o haber superado Selectividad; por ello el conjunto de la clase va a presentar bastante madurez, lo cual influye en la responsabilidad de los alumnos a la hora de hacer trabajos o ejercicios, sus hábitos de estudio y el interés por las materias que están estudiando, ya que al ser más adultos buscan también la aplicación a la vida real y al mundo laboral.

A pesar de que la diferencia de edad respecto a los alumnos de Grado Medio no es muy grande, se percibe cierta diferencia ya que los conocimientos adquiridos también son mayores y al haber personas que se encuentran en diferentes circunstancias personales (trabajo, familia...) también demuestran mayor interés ya que les supone mayor esfuerzo.

Destacar que el 100% de los alumnos del Grado Superior de Fabricación Mecánica son varones. Esto pudiera deberse a que el sector de la máquina-herramienta es un sector tradicionalmente masculino.

Sin embargo, en el Grado Medio de Laboratorio la distribución por sexos es similar, siendo 11 chicas y 14 chicos.

Situación familiar

A continuación se va analizar el entorno familiar, en concreto las titulaciones que poseen los padres de los alumnos, para conocer la educación que poseen y por tanto en qué ambiente de entorno familiar se encuentran nuestros alumnos.

En cuanto a las titulaciones de los padres del alumnado para el Grado Medio de Laboratorio, se observa que el nivel de estudios de los padres se encuentra equilibrado entre ambos sexos. De este modo encontramos que la gran mayoría presentan estudios de primaria, secundaria y/o superiores, aproximadamente en las mismas proporciones. Esto, sin embargo, no se corresponde con los datos estadísticos oficiales, en los que aparece una clara predominancia de personas con estudios superiores en este mismo distrito.

Para el Grado Superior de Fabricación Mecánica sucede en rasgos generales lo mismo, donde se observa un reparto equitativo de la titulación de los padres. La titulación tanto de los padres como de las madres se encuentra repartida de igual forma entre los estudios primarios, los secundarios y los superiores, por lo que se observa una composición de la clase muy heterogénea respecto a este factor.

Por tanto se puede concluir que las titulaciones de los padres tanto de un grupo como del otro son muy similares y el alumnado parte de entornos familiares parecidos, en cuanto a la educación de sus padres se refiere, y favorables para la educación del alumno.

A pesar de la actual tasa de paro de la sociedad española, se observa que muy pocos padres están parados o jubilados para ambos grupos. Este es un factor muy positivo, puesto que los alumnos pertenecen a familias con ingresos y no se ven forzados a abandonar sus estudios por la necesidad de trabajar.

#### Recursos disponibles (libros, ordenador, Internet...)

Para conocer también los recursos de los que dispone el alumno, se les ha preguntado mediante la encuesta sobre la cantidad de libros que poseen así como de ordenadores, televisiones u otros materiales.

Tanto en el Grado Medio como en el Grado Superior, las familias cuentan con bastantes libros en sus hogares, lo cual quiere decir que tienen acceso fácil a la lectura y a la cultura y viven en un entorno donde la educación está presente. A pesar de ello, los alumnos suelen acceder a la información, realizar sus trabajos o buscar dudas en el ordenador.

A su vez, cabe destacar que en el Grado Medio de Laboratorio, hay cuatro personas que no disponen de Internet en casa, aunque todos poseen ordenador. Entre los alumnos de Grado Superior sólo hay uno que no dispone ni de Internet ni de ordenador.

Este dato refleja algo importante; ya que a pesar de la mayoría de los alumnos pertenecen a familias bien asentadas económicamente, se debe tener en cuenta que hay alumnos que no pueden acceder a ciertos recursos, lo cual habrá que tener en cuenta a la hora de planificar la enseñanza y hacerla accesible a todos los alumnos.

#### Horas de ocio y estudio

También cabe decir que la mayoría de ellos utilizan los ordenadores con fines de ocio, con lo cual además de ser un recurso que facilita el aprendizaje, también vemos que en ocasiones en vez de ayudar a la formación, mantiene al alumno entretenido u ocupado con otras cosas que hacen que no dedique más tiempo a realizar los deberes o a estudiar. Así mismo, también vemos que todos los alumnos disponen de televisión, y en muchas casas más de dos y tres televisores; por tanto el alumno a pesar de tener varios recursos de ayuda al aprendizaje también dispone hoy en día de muchos otros que le distraen de los estudios, la socialización con los demás o practicar deporte u otras actividades.

Así pues, al estudiar los resultados de la encuesta en cuanto a actividades del tiempo libre; se refleja que de los alumnos del Grado Superior, un alto porcentaje del alumnado no dispone de abundante tiempo libre, por lo que puede que éstos desarrollen otra actividad (trabajo, familia...). Son pocos los alumnos que dedican mucho tiempo a ver la televisión, así como jugar con videojuegos, ordenador o leer. Por otra parte, la mayoría no realizan actividades extraescolares y también llama la atención lo poco que practican deporte, en una edad en el que este porcentaje debería ser mayor. En el Grado Medio los alumnos destinan más tiempo a ver la televisión, jugar con el ordenador o con videojuegos; es decir, que disponen de más tiempo libre. Resulta también interesante, ver que, a pesar de que estos poseen de más tiempo libre, no suelen dedicarlo tampoco a desarrollar actividades extraescolares.

Con estos datos se pueden sacar ideas de cuáles son los gustos del alumnado, que pueden ser útiles a la hora de plantear métodos de enseñanza o resolver problemas o también para inculcar nuevos hábitos más saludables para el alumnado.

A pesar de que las nuevas tecnologías y sus posibilidades abren muchas puertas a los alumnos y ayudan a entender conceptos, compartir ideas o buscar recursos; se deben plantear actividades para que los alumnos se relacionen entre sí y aprendan valores como la tolerancia, el respeto o el trabajo cooperativo; ya que hoy en día son valores que cada vez cuestan más de encontrar en una sociedad tan centrada en las nuevas tecnologías que aíslan a los alumnos de la socialización fomentando el aislamiento y la individualización.

### Metodología de estudio

En cuanto a los hábitos de estudio y el ambiente, para los dos casos, la gran mayoría de los alumnos realizan las tareas que se les encomienda cada día y suelen realizarlas de forma correcta, aunque muchos de ellos no dedican mucho tiempo al estudio. Cabe señalar que los alumnos de Grado Medio parecen que son más responsables a la hora de realizar los deberes diarios ya que poseen de más tiempo aunque sus hábitos de estudio son menores que los del Grado Superior.

Casi ninguno acude a clases particulares para reforzar lo aprendido y en general hacen los deberes sin ayuda, aunque son los alumnos de Grado Medio los que a veces sí que piden ayuda para realizar sus tareas. Según las encuestas también se refleja que la mayoría de ellos posee un buen ambiente de estudio en su hogar.

### Expectativas académicas

En la encuesta también se preguntó a qué titulación les gustaría aspirar para conocer cuáles son sus expectativas académicas.

En cuanto al Grado superior se refiere, los alumnos encuestados reflejan que casi el 25% de ellos desearía realizar estudios universitarios en su futuro. El resto de los alumnos tiene como meta acabar el Grado. Quizá esto refleje que muchos de ellos lo realizan como alternativa al desempleo.

Para el Grado Medio la aspiración de los alumnos es la obtención de un título de Grado medio, Superior o Bachiller, aunque las mujeres presentan una aspiración centrada fundamentalmente en la adquisición de un título de Grado Medio o Superior y en los hombres predomina la idea de cursar estudios universitarios

### Conclusiones

Se pueden sacar algunas conclusiones de esta encuesta como que la gran parte de los alumnos provienen de familias estables, en los que el ambiente que existe es favorable para el estudio y disponen de los medios necesarios para una correcta formación.

También se refleja que actualmente las Formaciones Profesionales no están sólo enfocadas a aquellos que no querían seguir su formación académica en un futuro y querían salir al mercado laboral en un corto período de tiempo; sino que también lo cursan aquellos que prefieren formarse en áreas más específicas enfocadas a sus preferencias donde aprenden conceptos más prácticos y aplicables a la vida real para poder continuar después su formación en Bachiller o en carreras universitarias.

Además, como dato llamativo también se debe mencionar la cantidad de horas que invierte el alumnado en las nuevas tecnologías y en actividades pasivas y poco sociales, dejando de realizar actividades deportivas, musicales o culturales.

Al comparar el perfil de los alumnos de las dos diferentes aulas no encontramos una gran diferencia, básicamente la diferencia de edad que hace que unos tengan unas motivaciones o inquietudes que otros. A su vez, el grupo de Fabricación Mecánica, está compuesto sólo por varones; lo cual nos informa que a las mujeres no les gusta la rama de mecánica, mientras que el Grado de Laboratorio atrae tanto a unos como a otros.

En rasgos generales los gustos, las actividades, el entorno y las aspiraciones tanto de un grupo como del otro son muy similares y no se encuentran datos destacables que marquen una gran diferencia entre ambas clases.

## ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

En este apartado se muestran las actividades de enseñanza-aprendizaje que se han puesto en práctica en el aula.

Los alumnos del Máster debemos ajustar el horario en el Centro a la jornada laboral de nuestro profesor tutor, siendo las horas presenciales 20 por semana. Dado que nuestro horario diario es de 9 horas a 14 horas (5 horas), el martes no se hace necesaria la presencia en el Centro puesto que las 20 horas quedan cumplidas.

Asimismo, los estudiantes debíamos impartir un mínimo de 5 horas de clase entre las dos asignaturas del Prácticum (Prácticum II y Prácticum III), siendo deseable que se alcance un mayor número de horas.

Nuestro tutor me encomendó individualmente de explicación de 4 horas de clase en las dos asignaturas de las que él es profesor (2 horas en *Interpretación gráfica* para explicar el uso del Autocad y 2 horas en *Procesos de mecanizado* donde se estudian los acabados superficiales).

También debía actuar como profesor de apoyo cuando mis compañeros del Máster eran los encargados de llevar la clase de *Interpretación gráfica* con la herramienta de Autocad. Esto supuso otras 4 horas.

Por último, se requirieron 2 horas en la asignatura *Procesos de mecanizado* para realizar la actividad de *evaluación y mejora de la docencia*. Junto con mis compañeros del Prácticum, abordamos la “prevención de riesgos laborales” mediante diferentes metodologías como queda expuesto en el Prácticum III.

También elaboramos una Unidad Didáctica sobre *elementos normalizados*, tema que finalmente no alcanzamos a impartir por falta de tiempo.

Las sesiones de explicación individual quedan resumidas en la siguiente tabla:

DÍA	HORAS	ASIGNATURA	ACTIVIDAD	RECURSOS
11 de Abril	2	Proc. de mecaniz.	Exp teórico-práctica	Pizarra dig. y conv., fotocop.
20 de Abril	2	Interpr. Gráf.	Exp teórico-práctica	Ordenador, proyector, Autocad

Las sesiones en las que actué como profesor de apoyo:

DÍA	HORAS	ASIGNATURA	ACTIVIDAD	RECURSOS
30 de Marzo	2	Interpr. Gráf.	Apoyo práct	Ordenador, Autocad
13 de Abril	2	Interpr. Gráf.	Apoyo práct	Ordenador, Autocad

La sesión para realizar la actividad de *evaluación y mejora de la docencia*:

DÍA	HORAS	ASIGNATURA	ACTIVIDAD	RECURSOS
25 de Abril	2	Proc. de Mecanizado	Exp. teórica	Ordenador, fotocopias, pizarra dig.

A continuación, paso a explicar brevemente las lecciones que impartí de forma individual:

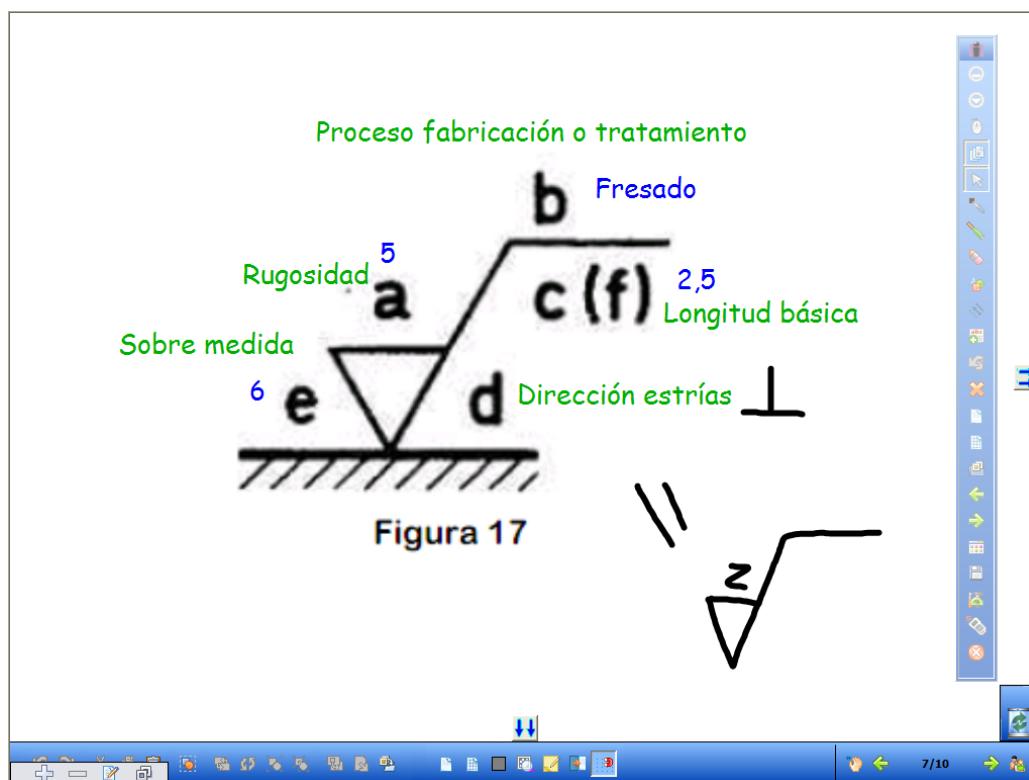
#### 1º sesión- Procesos de mecanizado

El tema a desarrollar dentro de este módulo era de acabados superficiales. La primera hora completé la explicación teórica que faltaba de realizar de la anterior sesión, desde la página 16 de los apuntes de acabado superficial (que se adjuntan como anexo) hasta el final, haciendo uso del método verbal de clase expositiva. Para ello utilicé la pizarra digital como recurso.

En la segunda hora se entregó el ejercicio que se adjunta para que fuera realizado por los alumnos. Una pieza de la que había que obtener sus vistas principales (planta y alzado) y completar los acabados superficiales que se pedían. Cada alumno del Máster se encargó de orientar a un grupo de alumnos en sus dudas.

A la media hora, cuando parecía que la mayoría del alumnado lo había elaborado, fue corregida en la pizarra convencional. Uno por uno, los alumnos fueron colaborando indicando los pasos a seguir para completar el ejercicio. Así se premia su trabajo

haciéndolos partícipes del proceso enseñanza-aprendizaje y se consigue mantener su atención.



Captura de una explicación realizada con la pizarra digital



Corrección del ejercicio haciendo uso de la pizarra convencional

2º sesión. Interpretación gráfica

Fui el encargado de realizar la tercera exposición de cómo utilizar el programa de dibujo Autocad. Debía explicar el punto 6 y 7, propiedades de los objetos y acotación, de la guía de Autocad que fue elaborada en la preparación de las clases (se adjunta).

El tutor insistió en que debíamos ir paso a paso con la explicación, sin dar nada por supuesto o por sabido. Muchos de los alumnos no sabían nada acerca de este programa. Cada ejemplo era necesario realizarlo varias veces. Los recursos utilizados fueron el ordenador, el proyector y el programa de Autocad.

En la segunda hora, se completaron los ejercicios que estaban pendientes de sesiones anteriores. Me encomendaron apoyar con las dudas que tuvieran los cinco alumnos que se encontraban en la última fila de ordenadores.

## ANEXOS

1. Análisis de la encuesta a los alumnos Ciclo Formativo de Grado Medio de Laboratorio (Familia: Química).
2. Análisis de la encuesta a los alumnos del Ciclo Formativo de Grado Superior de Programación de la producción en Fabricación Mecánica (Familia: Fabricación Mecánica)
3. Apuntes de Acabados superficiales.
4. Ejercicio de Acabado superficiales.
5. Guía de Autocad.
6. Ejercicios de Autocad.
7. Unidad Didáctica de *elementos normalizados*.

**1. Análisis de la encuesta a los alumnos del  
Ciclo Formativo de Grado Medio de  
Laboratorio**

**Módulo Profesional de Laboratorio y Análisis Químico, perteneciente a un Ciclo Formativo de Grado Medio de Laboratorio (Familia: Química).**

Este cuestionario se ha realizado en un aula de 25 alumnos del Módulo Profesional de Laboratorio y Análisis Químico, perteneciente a un Ciclo Formativo de Grado Medio de Laboratorio, que se imparte en el Centro Público Integrado de Formación Profesional “Corona de Aragón” de Zaragoza.

Los datos obtenidos en este cuestionario nos muestran que la mayoría de los alumnos que cursan estudios en este ciclo formativo son mayores de edad, no obstante, viven con sus padres, la mayor parte de los cuales se encuentran trabajando en activo.

Estos alumnos proceden, salvo unos pocos casos, del mismo distrito en el que se encuentra el centro formativo en el que cursan estudios. Esto coincide con los datos recogidos para este distrito a través del IAEEST (2001) y del Ayuntamiento de Zaragoza (2011). Estos datos recogen que el porcentaje de estudiantes mayores de 16 años que se desplaza a estudiar fuera de este distrito representa un porcentaje mucho menor que en el resto de Aragón (tan solo el 11.7 % frente al 31.8 % de Aragón). Esto puede deberse a la elevada oferta formativa que existe en esta zona de la ciudad.

Por otro lado, el nivel de estudios de los padres se encuentra equilibrado. De este modo encontramos que la gran mayoría presentan estudios de primaria, secundaria y/o superiores, aproximadamente en las mismas proporciones. Esto, sin embargo, no se corresponde con los datos estadísticos oficiales, en los que aparece una clara predominancia de personas con estudios superiores en este distrito.

A partir de los datos recogidos podemos extraer que la mayoría de los alumnos presenta interés por los estudios que está cursando ya que realizan las tareas que el profesor les manda para casa de forma regular, estudiando entre 1 y 2 horas diarias, y presentando las tareas bien hechas la mayor parte de las veces.

La motivación e interés por los estudios que están cursando se puede deber al hecho de que no nos encontramos en la Educación Secundaria Obligatoria, en la que los alumnos tienen que asistir a clase de forma obligada aunque no quieran. En el caso de la Formación Profesional, los alumnos eligen los estudios que quieren realizar y debido a esto, normalmente, se encuentran más motivados y presentan mayor interés por aprender y seguir las clases. Además, buena parte de ellos son mayores de edad y se encuentran trabajando, por lo que también muestran una actitud más responsable con su formación.

En cuanto al nivel de estudios a alcanzar, los datos muestran que las aspiraciones de estos alumnos se centran mayoritariamente en la adquisición de un título de Grado Medio, Superior o Bachiller, lo cual se corresponde con los datos estadísticos analizados (IAEST, 2001, y Ayuntamiento de Zaragoza, 2011).

En este caso me llama la atención que las mujeres presentan una aspiración centrada fundamentalmente en la adquisición de un título de Grado Medio o Superior y en los hombres predomina la idea de cursar estudios universitarios. Esto quizás muestra el hecho de que los hombres de este aula son más jóvenes que las mujeres o la posibilidad de que hayan sufrido una orientación académica inadecuada, ya que la formación profesional está orientada fundamentalmente a la adquisición de competencias para la incorporación al mercado laboral. No obstante, los alumnos de formación profesional también pueden utilizar esta vía para acceder a los estudios universitarios con mayores habilidades prácticas. Por lo tanto, estos resultados ponen de manifiesto el interés y la motivación de estos alumnos por ampliar su formación.

El análisis de estos datos pone de manifiesto que este distrito está ocupado mayoritariamente por familias de clase media-alta con buen nivel académico, por lo que es esperable que sus hijos, nuestros alumnos, presenten un buen nivel académico, tengan interés por seguir la clase y continúen sus estudios más allá de la enseñanza secundaria obligatoria.

De este modo, vemos que estos alumnos cuentan con diversos recursos en sus hogares que les facilitan el acceso a la cultura, como son libros, ordenadores, Internet, etc. No obstante, la forma más habitual de acceso a la información es a través de Internet, presente en la mayor parte de los hogares. Sin embargo, cabe destacar que aparecen 4 personas que no cuentan con Internet en sus casas, lo que pone de manifiesto que aunque la mayoría de los alumnos pertenecen a familias bien asentadas económicamente, es probable que otros no. Por esto es necesario que los profesores tengan en cuenta esta información a la hora de planificar la enseñanza en el aula para hacerla accesible a todos los alumnos.

Como era de esperar, los datos muestran que la mayoría de los alumnos establecen la comunicación entre sus iguales a través de las redes sociales, a las que destinan una media de 2-3 horas diarias. Esto en muchos casos fomenta el aislamiento y la individualización, lo que tendremos que tener en cuenta a la hora de afrontar la docencia.

Otro dato que me llama la atención es el hecho de que todos destinan algo de tiempo diario para ver la televisión, jugar con el ordenador o con los videojuegos y consultar Internet, sin embargo, muy pocos alumnos practican deporte de forma regular ni realizan otras actividades como la música, la danza, etc. Esto nos proporciona información sobre los gustos o intereses de nuestros alumnos lo que nos puede ayudar a la hora de plantear los métodos de enseñanza o solventar problemas de desmotivación.

Creo que es importante que los alumnos conozcan las nuevas tecnologías y sepan utilizarlas pero también es muy importante, y necesario como seres sociales que somos, realizar actividades con otras personas con las que aprender a convivir y a socializarse. Por esto se deben plantear actividades, que permitan el trabajo de los contenidos del currículum implícito, para aprender valores como la tolerancia, el respeto, la colaboración, el trabajo en grupo, etc. tan importantes como los contenidos teóricos presentes en el currículum explícito.

**2. Análisis de la encuesta a los alumnos del  
Ciclo Formativo de Grado Superior de  
Programación de la producción en  
Fabricación Mecánica**

**Ciclo Formativo de Grado Superior de Programación de la producción en Fabricación Mecánica (Familia: Fabricación Mecánica)**

Se ha llevado a cabo la realización de un cuestionario a un grupo de alumnos de Grado Superior de FP, el cual nos permita conocer el contexto socio-cultural de los alumnos.

Los resultados del análisis realizado son los siguientes:

1. Edad media: 22,47 años. Considero una edad media apropiada para un Grado Superior dado que el alumno más joven que puede acceder a estos Ciclos, que tiene que haber superado antes la Selectividad o el Grado Medio, debe tener 18 años. Por lo tanto, nos encontramos ante un grupo con un grado de madurez apto si consideramos la edad como un indicativo de éste.
2. Sexo: el 100% de los alumnos son varones. El sector de la máquina-herramienta es un sector tradicionalmente masculino. Del mismo modo, todos los miembros dentro del Departamento también son varones.
3. Ocupación de los padres: Es un factor llamativo puesto que sólo 1 padre y 3 madres se encuentran en situación de desempleo, a pesar de la alta tasa de paro de la sociedad española. Del mismo modo, es también reducido el número de padres y madres jubiladas (1 y 3). Así, puede resultar un factor positivo en la educación, puesto que los alumnos pertenecen a familias con ingresos y no se ven forzados a abandonar sus estudios por la necesidad de trabajar.
4. Trabajo y titulación de los padres: se observa un reparto equitativo de la titulación de los padres

La titulación tanto de los padres y madres se encuentra repartida equitativamente entre los estudios primarios, los secundarios y los superiores, por lo que se observa una composición de la clase muy heterogénea respecto a este factor.

5. Libros que hay en su casa y uso de ellos: existe un fuerte contraste entre el número de libros que dicen disponer en casa (6 alumnos disponen de más de 150 libros) y el uso escaso que hacen de ello. Quizá exista una “fobia” a la

lectura, propia, en sentido general, del alumnado dedicado al sector de la fabricación.

6. Nuevas tecnologías y uso de ellas: todo el alumnado excepto uno de ellos dispone de ordenador e Internet en su casa y hacen uso de este para fines de ocio.

Así mismo, conviene destacar que 11 alumnos disponen de 3 o más televisores en su vivienda.

7. Tiempo libre y actividades extraescolares: la encuesta refleja que un alto porcentaje del alumnado no dispone de abundante tiempo libre, por lo que puede que éstos desarrollen otra actividad. Son pocos los alumnos que dedican mucho tiempo a ver la televisión, así como jugar con videojuegos, ordenador o leer. Por otra parte, no realizan actividades extraescolares. Llama la atención lo poco que practican deporte, en una edad en el que este porcentaje debería ser mayor.
8. Ambiente y hábitos de estudio: la gran mayoría de los alumnos realizan las tareas que se les encomienda cada día y de manera correcta, aunque muchos de ellos no dedican mucho tiempo al estudio. Solamente uno de ellos acude a clases particulares para reforzar lo aprendido y casi todos hacen los deberes sin ayuda. Desatacar también en que la mayoría de las casas existe un ambiente propicio para el estudio.
9. Titulación que se pretende conseguir: casi el 25% de los alumnos encuestados pretende llegar a estudiar a la Universidad. El resto de los alumnos tiene como meta acabar el Grado. Quizá esto refleje que muchos de ellos lo realizan como alternativa al desempleo.

Se pueden sacar algunas conclusiones de esta encuesta como que la gran parte de los alumnos provienen de familias estables, en los que el ambiente que existe es favorable para el estudio. Disponen de los medios necesarios para una correcta formación.

Por otra parte, llama la atención las pocas actividades extraescolares que realizan, a pesar de que alguno de ellos dedica mucho tiempo a ver la televisión, usar las redes

sociales, salir a la calle, etc. Creo que es necesaria una educación no sólo académica sino también extraacadémica para la formación completa de la persona.

Hecho en falta disponer de un P.E.C. en el que se analice el contexto socio-cultural del alumnado, para compararlo con la encuesta realizada, ya que sólo disponemos de un análisis socio-cultural del año 1.994 en la guía proporcionada. También hecho en falta alguna pregunta para conocer si los alumnos trabajan aparte de estudiar, ya que esto sería muy influyente en sus estudios.

CUESTIONARIO VARIABLES SOCIOLOGICAS												
Pregunta		Respuestas										
Edad media		22,47										
Sexo		Hombres						Mujeres				
		100%						0%				
1	Pregunta	Trabaja	Jubilado	Desempleado	T. Hogar	Otros						
	Ocupación padre	12	3	1			1					
	Ocupación madre	8	1	3	5							
2		Respuestas										
	Trabajo padre	1	1	2	1	6	2	1	1	0	2	
	Pregunta	1	2	3	4	5	6	7	8	9		
	Trabajo madre	0	0	0	1	1	7	0	2	4	2	
3	Pregunta	Ninguna	E. Primarios	E. Secundarios	E. Superiores	N/C						
	Titulación padre	1	5	5	5	1						
	Pregunta	Ninguna	E. Primarios	E. Secundarios	E. Superiores	N/C						
	Titulación madre	1	6	5	5	0						
4	Pregunta	0-25	26-50	51-100	101-150	Más de 150						
	¿Cuántos libros hay en casa?	3	4	3	1	6						
5	Pregunta	No hay	Hay y nunca	Hay y poco	Hay y bastante	Hay y mucho						
	¿Cuántos hay en casa? Y su uso											
	Libros de lectura	0	1	12	2	2						
	Ordenador	1	0	4	2	10						
	Internet	1	0	3	3	10						
6	Pregunta	Ninguno	Uno	Dos	Tres o más							
	¿Cuántos hay en casa?											
	Televisores	0	1	5	11							
	Ordenadores	1	3	8	5							
	Televisión de pago	11	4	2	0							
	Video consolas	6	5	3	3							
7	Pregunta	Nunca	2-3 al mes	1-2 a la semana	Casi todos días							
	Frecuencia de uso											
	Mandar y recibir mensajes	1	4	7	5							
	Mandar y recibir mensajes multimedia	14	2	1	0	1						
	Intercambiar archivos	8	6	2	1							
	Hacer fotos y videos	6	4	4	3							
	Entrar en redes sociales	6	1	1	9							
8	Pregunta	1 hora o menos	1 a 2 horas	2 a 3 horas	Más de 3 horas	N/C						
	Tiempo dedicado entre semana											
	Ver la televisión	6	4	5	2							
	Jugar con videojuegos	13	2	1	0	1						
	Jugar en el ordenador	13	2	0	0	2						
	Entretenerme en Internet	4	6	4	2	1						
	Usar redes sociales	10	4	1	2							
	Leer libros, novelas, poesía	13	3	0	1							
	Salir a la calle	6	1	4	6							
9	Pregunta	1 dia/semana	2 dias/semana	3 dias/semana	4 o más							
	Actividades extraescolares											
	Deporte	1	3	0	0							
	Ajedrez	0	0	0	0							
	Música, danza	0	2	0	0							
	Yoga	0	1	0	0							
	Caza	1	0	0	0							
	Danza del viento	1	0	0	0							
	Ninguna actividad	0	0	0	0	9						
	N/C	0	0	0	0	2						
10	Pregunta	Nada	1 hora o menos	De 1 a 2 horas	De 2 a 3 horas	Más de 3 horas						
	Tiempo dedicado a deberes y estudiar											
	En clases particulares	15	2	0	0	0						
	En mi casa	1	8	4	2	2						
11	Pregunta	Solo	Muy poca ayuda	Poca ayuda	A menudo ayuda	Siempre ayuda	N/C					
	¿Cómo haces las tareas escolares?	11	2	2	0	0	2					
12	Pregunta	Nunca	Pocas veces	A veces	Bastantes v.	Siempre						
	¿Estás de acuerdo?											
	Mi padre me revisa las tareas escolares	17	0	0	0	0						
	En profesor particular las revisa	17	0	0	0	0						
	Mi padre me revisa la agenda escolar	16	1	0	0	0						
	En mi casa tengo ambiente tranquilo	2	0	3	3	9						
	Acabo las tareas que mandan para casa	1	0	3	6	7						
	Tengo bien las tareas corregidas en clase	1	0	5	10	1						
13	Pregunta	Ninguno	ESO	Bach/Grados	Universitario	Otro						
	Titulo que pretende conseguir	0	0	13	4	0						

### **3. APUNTES ACABADOS SUPERFICIALES**

## Índice:

Introducción.....	5
Rugosidad. Conceptos básicos .....	5
Clases de superficies.....	8
Uniformidad y alisado.....	8
Simblos utilizados en las indicaciones de los estados superficiales.....	9
Indicaciones añadidas a los simblos.....	10
Indicación de las características especiales del estado de la superficie .....	13
Indicaciones en los dibujos de la calidad y clase de superficie .....	17
Observaciones importantes .....	20
Proporciones y dimensiones de los simblos .....	21
Quadros sinópticos .....	22

## **INTRODUCCIÓN**

El acabado superficial de las piezas no es siempre el mismo, dependiendo de cual va a ser su función, éste es uno u otro. También influye en el precio final del producto, por ejemplo, un acabado superficial muy fino encarece el precio de la pieza al necesitar un proceso más costoso de elaboración. Así pues, elegiremos en cada caso el acabado superficial adecuado para cada parte de la pieza, con el que la pieza satisface correctamente la función para la que fue diseñada.

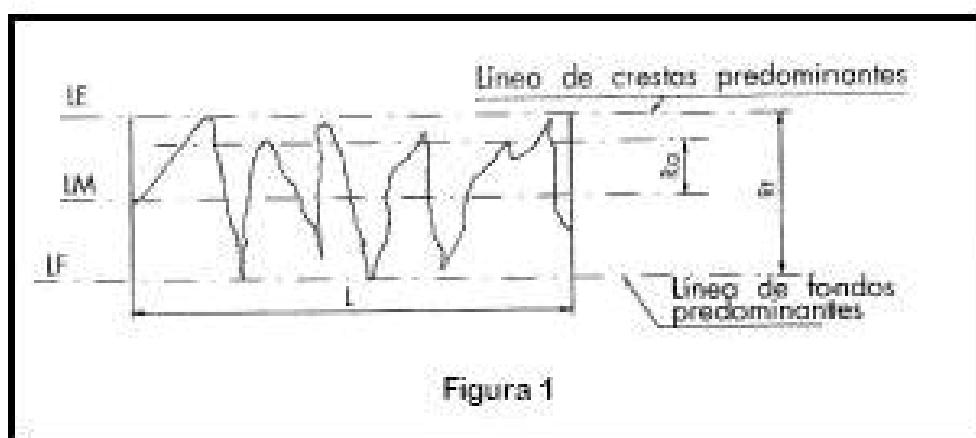
En este apartado vamos a especificar los símbolos e indicaciones complementarias de los estados superficiales de las piezas. También aprenderemos a colocar correctamente estos símbolos en los dibujos.

## **RUGOSIDAD. CONCEPTOS BÁSICOS.**

En el dibujo de definición de una pieza, debe indicarse las clases de superficies que posee (superficies en bruto, tratadas, mecanizadas), y su calidad superficial por medio de la rugosidad, según las Normas UNE 82301:1986, UNE 82315-1:1986 y UNE 1037:1983.

La **rugosidad o apariencia** es la huella que se produce en la superficie de una pieza como consecuencia del proceso de elaboración. Por lo tanto, es evidente que la rugosidad está intimamente ligada con el proceso de fabricación, de forma que se empleará uno u otro proceso de elaboración, en función de la rugosidad superficial de la pieza, y, por lo tanto, de la calidad superficial.

Aunque a simple vista veamos la superficie lisa en realidad si la viéramos en un microscopio o utilizáramos un rugosímetro nos encontrariamos una superficie como la de la figura siguiente, con crestas y valles.



Si consideramos la superficie de una pieza notablemente aumentada como la de la figura 1, se pueden observar los siguientes conceptos:

**L** = Longitud básica. Longitud de referencia utilizada para medir las irregularidades con el rugosímetro que forman la rugosidad. Los valores posibles son: 0,08, 0,25, 0,8, 2,5, 8 y 25 mm.

**LM** = Línea media. Es la línea imaginaria de referencia que hace que la superficie de los salientes sea igual a la superficie de los entrantes.

**LE** = Línea envolvente. Es la línea imaginaria que pasa por el punto más alto (predominante) de las crestas y es paralela a la línea media.

**LF** = Línea de fondos. Es la línea imaginaria que pasa por el punto más bajo (predominante) de los fondos y es paralela a la (LM).

**R<sub>t</sub>** = Profundidad de la aspereza. Es la altura que hay desde la línea de fondos a la envolvente en una longitud básica.

**R<sub>a</sub>** = Rugosidad media. Es la altura media aritmética (Fig. 2) de los valores absolutos de las diferencias de las crestas y fondos del perfil a la línea media, tomadas a lo largo de una longitud base (Fig. 3).  
Se suele tomar una longitud básica 2,5 mm.

$$R_a = \frac{|a_1| + |a_2| + \dots + |a_n|}{n}$$

Figura 2

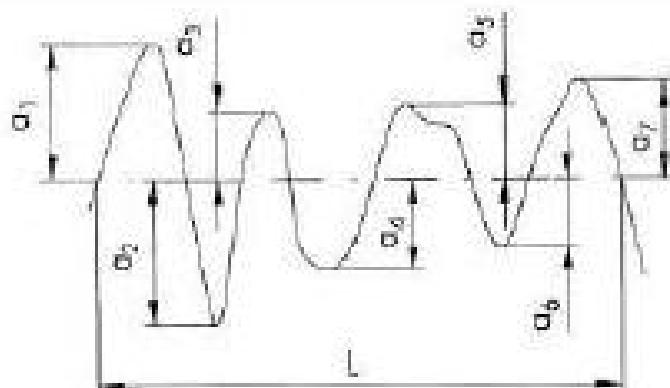


Figura 3

La rugosidad Ra se mide en micras ( $\mu$ ). Como ejemplo de valores de rugosidad podemos ver los de la orientativamente los de la siguiente tabla donde se indica la rugosidad alcanzada por diferentes métodos de mecanización, desde los que tienen un acabado superficial más basto (cepillado, fresaado, taladrado, etc.) a los que tienen un acabado más fino (rectificado, lapeado, etc).

<b>Tabla orientativa</b>	
Cepillado Torneado Fresado Taladrado	5 - 30 $\mu$
Brochado	0,15 - 15 $\mu$
Escariado	1 - 7 $\mu$
Torneado muy fino Rectificado	0,3 - 3 $\mu$
Rectificado muy fino	0,1 - 0,5 $\mu$
Lapidado, lapeado o bruñido	0,05 - 0,5 $\mu$

## **CLASES DE SUPERFICIES**

### **a) Superficies en bruto**

Son superficies obtenidas después de procesos de elaboración, como por ejemplo, laminación, fundición, corte por autógena, etc., sin que posteriormente se trabajen.

### **b) Superficies mecanizadas**

1- Mecanizadas por arranque de viruta. Por medio de herramientas de corte que quitan material arrancando viruta.

Ejemplo: torneado, fresado, cepillado, etc.

2- Por mecanizados especiales. Son las superficies que, después de ser mecanizadas con arranque de viruta reciben una mejora de la calidad, mediante procesos como: esmerilado, rasqueteado, pulido, etc.

### **c) Superficies tratadas**

Son superficies en bruto o mecanizadas que necesitan posteriormente una apariencia externa; para ello se recurre a procesos de recubrimiento como: niquelado, pintado, etc., o propiedades especiales como dureza, resistencia al desgaste, resistencia a altas temperaturas, recurriendo a tratamientos térmicos como el temple, carbonitruración etc.

## **UNIFORMIDAD Y ALISADO**

Son dos conceptos que nos definen las características de una superficie.

**UNIFORMIDAD:** Se refiere a la conservación del perfil ideal en la extensión total de las superficies.

**ALISADO:** Se refiere al aspecto de la superficie dependiendo de la clase y apariencia de la huella resultante del mecanizado.

En la siguiente tabla se ven mejor estos conceptos

Representación gráfica de superficies de diferente calidad	Grado de uniformidad	Grado de alisado
	Deficiente	Deficiente
	Bueno	Deficiente
	Deficiente	Bueno
	Bueno	Bueno

**SÍMBOLOS UTILIZADOS EN LAS INDICACIONES DE LOS ESTADOS SUPERFICIALES**

- El símbolo básico está formado por dos trazos desiguales, inclinados aproximadamente  $60^{\circ}$  con relación a la línea que representa la superficie considerada, según se indica en la figura 4.



Figura 4

- Cuando se exige un mecanizado con arranque de viruta, se debe añadir al símbolo básico un trazo, como se indica en la figura 5



Figura 5

- Si no se permite el arranque de viruta, debe añadirse al símbolo básico un círculo como en la figura 6.

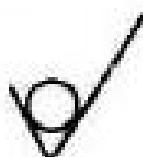


Figura 6

El símbolo de la figura 6 puede también utilizarse en los dibujos de fases de mecanizado, para indicar que la superficie debe quedar tal como ha sido obtenida en la fase anterior, la cual pudo ser mecanizada con o sin arranque de viruta.

En este caso, el símbolo no debe llevar ninguna indicación adicional

- Cuando sea necesario indicar características especiales del estado de la superficie, el trazo más largo se completa con otro horizontal, como se indica en la figura 7.

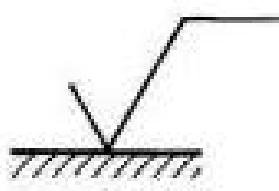


Figura 7

### **INDICACIONES AÑADIDAS A LOS SÍMBOLOS**

#### **Indicación de la rugosidad superficial**

- El valor o los valores que definen el criterio principal de la rugosidad deberán colocarse sobre los símbolos

Un estado de superficie especificado se indica de las siguientes formas:

- la figura 8, indica que puede obtenerse mediante cualquier proceso de fabricación.

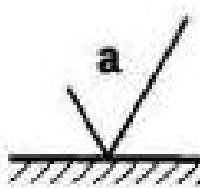


Figura 8

— La figura 9, indica que debe obtenerse con arranque de viruta.

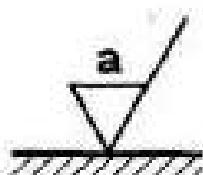


Figura 9

— La figura 10, indica que debe obtenerse sin arranque de viruta.

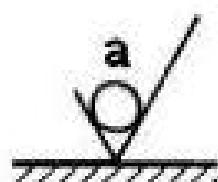


Figura 10

- Cuando se especifica solamente un valor de (a), éste representa el valor máximo permisible para la rugosidad superficial.

- Si es necesario establecer los límites máximo y mínimo del criterio principal de rugosidad, ambos valores se escriben según se indica en la figura 11, situando el límite máximo (a1) encima del límite mínimo (a2).

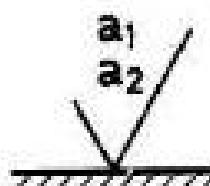


Figura 11

a1: indica el límite máximo de la rugosidad de esa superficie.

a2: indica el límite mínimo de la rugosidad de esa superficie.

- El criterio principal de rugosidad,  $R_a$ , puede indicarse mediante los números de la clase de rugosidad correspondiente dados en la tabla siguiente. Así se evita el error de interpretación del valor numérico, el cual puede indicarse en distintas unidades (micrómetro o micropulgada).

Valor de la rugosidad $R_a$		Clase de rugosidad
$\mu m$	$\mu in$	
50	2 000	N 12
25	1 000	N 11
12,5	500	N 10
6,3	250	N 9
3,2	125	N 8
1,6	63	N 7
0,8	32	N 6
0,4	16	N 5
0,2	8	N 4
0,1	4	N 3
0,05	2	N 2
0,025	1	N 1

El valor de la rugosidad  $R_a$  se puede expresar también por la calidad superficial equivalente que se expresa con la letra N y un número según se puede ver en la tabla anterior.

Antiguamente el acabado superficial se realizaba de otra forma, con unos triángulos invertidos y otro símbolo. Hoy en día la simbología utilizada es mucho más completa ya que permite indicar más características sobre el acabado de la superficie. No obstante todavía nos podemos encontrar planos con esta simbología, es por lo que en la tabla siguiente señalamos la equivalencia entre las calidades actuales de rugosidad y los símbolos antiguos.

Valor de $R_a$ en $\mu\text{m}$	Calidad superficial	Símbolos antiguos
50	N 12	—
25	N 11	
12,5	N 10	▽
6,3	N 9	
3,2	N 8	▽▽
1,6	N 7	
0,8	N 6	▽▽▽
0,4	N 5	
0,2	N 4	
0,1	N 3	▽▽▽▽
0,05	N 2	
0,025	N 1	

### INDICACIÓN DE LAS CARACTERÍSTICAS ESPECIALES DEL ESTADO DE LA SUPERFICIE

- En algunos casos, por razones especiales, puede ser necesario especificar exigencias especiales adicionales, relativas al estado de la superficie.
- Cuando se exija un proceso particular de fabricación para la obtención del estado final de la superficie, debe indicarse con claridad sobre el trazo horizontal que completa el trazo más largo de la figura 7, según se indica en la figura 12.

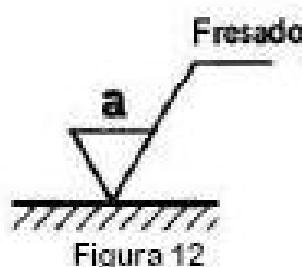
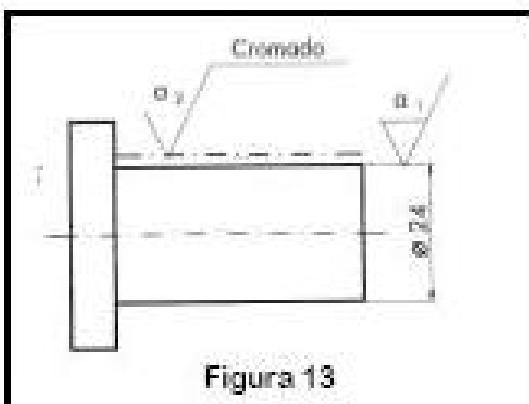


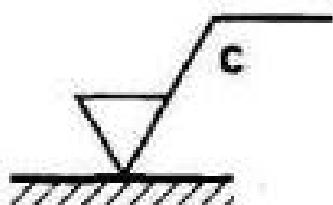
Figura 12

- Igualmente, se harán figurar sobre dicho trazo horizontal las indicaciones relativas al tratamiento o al recubrimiento.
- Salvo indicación contraria, el valor numérico de la rugosidad se refiere al estado de la superficie después del tratamiento o recubrimiento.

Cuando sea necesario definir el estado de la superficie, tanto antes como después del tratamiento, se hará mediante una nota aclaratoria o como se indica en la figura 13.



- Cuando sea necesario indicar la longitud básica y se inscribirá tal como se indica en la figura 14.



- Si es necesario indicar la dirección de las estriadas por un símbolo, se añade dicho símbolo, como se indica en la figura 15.

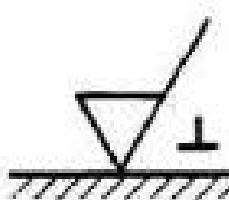
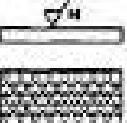


Figura 15

**Nota:** La dirección de las estriadas es la dirección predominante de las irregularidades superficiales, generalmente determinada por el proceso de fabricación empleado. En la siguiente tabla se representan los símbolos previstos para especificar las direcciones generales de las estriadas.

Símbolo	Interpretación
	<p>Paralelas al plano de proyección de la vista sobre la cual se aplica el símbolo</p>  <p>Dirección de las estriadas</p>
L	<p>Perpendiculares al plano de proyección de la vista sobre la cual se aplica el símbolo</p>  <p>Dirección de las estriadas</p>
X	<p>Cruzadas en dos direcciones oblicuas con relación al plano de proyección de la vista sobre la cual se aplica el símbolo</p>  <p>Dirección de las estriadas</p>
M	<p>Multidireccional</p> 
C	<p>Aproximadamente circular con relación al centro de la superficie a la cual se aplica el símbolo</p> 
R	<p>Apoximadamente radial con respecto al centro de la superficie a la cual se aplica el símbolo</p> 

**Nota:** Cuando sea necesario especificar una dirección de estriadas que no esté bien definida por uno de estos símbolos, deberá indicarse en el dibujo mediante una nota apropiada.

- Indicación de sobremedidas para mecanizados

Si es necesario prescribir el valor de la sobremedida para mecanizado, debe escribirse a la izquierda de simbolo como indica la figura 16. Este valor debe darse en milímetros o en pulgadas, siguiendo el sistema de unidades adoptado para la acotación del dibujo.

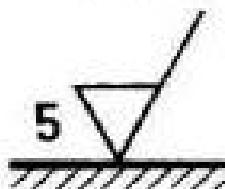


Figura 16

- Disposición de las especificaciones del estado de superficie en el símbolo

Las especificaciones del estado de superficie deben colocarse como indica la figura 17.

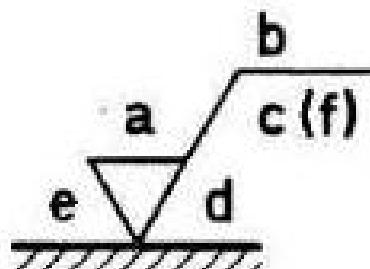


Figura 17

a = Valor de la rugosidad Ra en micrómetros o micropulgadas ó Número de la clase de rugosidad N 1 a N 12

b = Proceso de fabricación, tratamiento o recubrimiento

c = Longitud básica

d = Dirección de las estriadas de mecanizado

e = Sobre medida para mecanizado

f = Otros valores de la rugosidad (entre paréntesis)

**INDICACIONES EN LOS DIBUJOS DE LA CALIDAD Y CLASE DE SUPERFICIE**

- De acuerdo con la ISO/R 129 (=UNE 1-039), tanto el símbolo como las inscripciones deben orientarse en forma tal que puedan ser leídas desde la base o desde la derecha del dibujo. (Véase la figura 18).

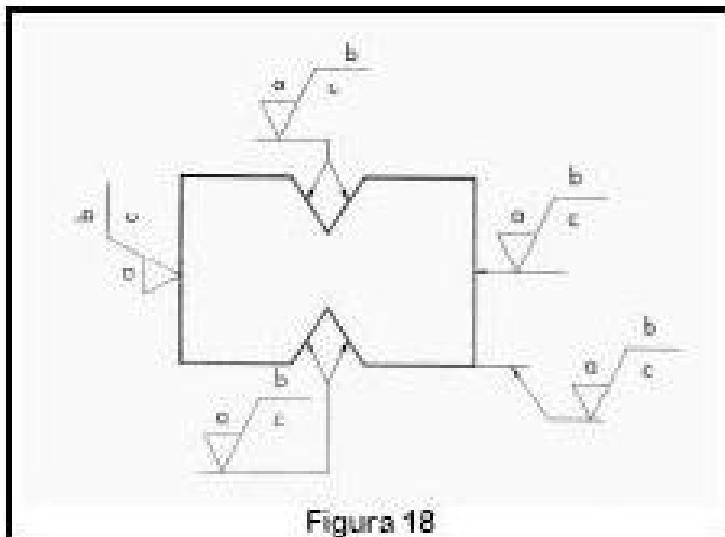


Figura 18

- Si es necesario, el símbolo puede unirse a la superficie por una línea terminada en flecha. (Véase la figura 18).
- El símbolo, o la flecha, deben colocarse, en la parte exterior de la pieza, sobre la línea que representa la superficie, o sobre una prolongación de ella. (Véase la figura 18).
- Cuando sea difícil aplicar esta regla general y el símbolo no lleve indicaciones de características especiales del estado de la superficie o de sobremedidas de mecanizado, puede dibujarse con cualquier orientación. En este caso, la indicación que define el valor del criterio principal de rugosidad (si se indica) debe escribirse de acuerdo con la regla general (véase la figura 19).

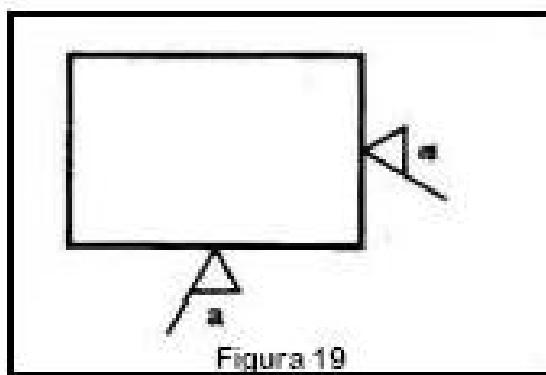
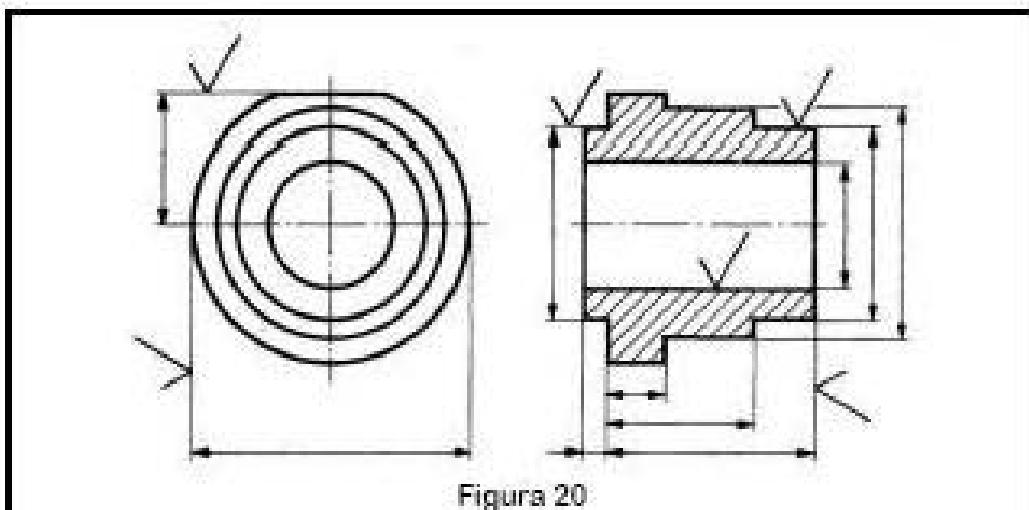


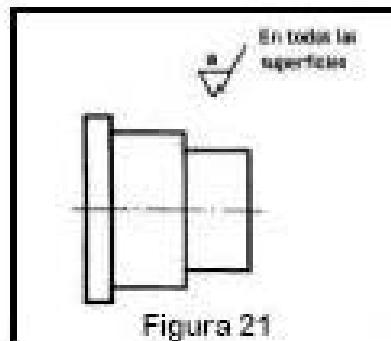
Figura 19

- Siguiendo el principio general de acotación, el símbolo solamente deberá figurar una vez para una superficie dada, y, si es posible, sobre la vista que lleve la cota que define la medida o posición de dicha superficie (véase la figura 20)

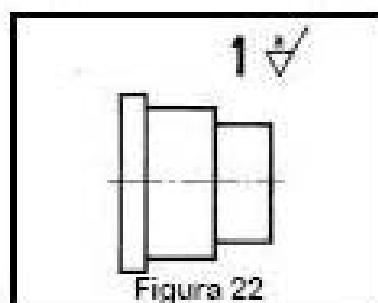


- Si sobre todas las superficies de la pieza se exige un mismo estado de superficie, debe indicarse:

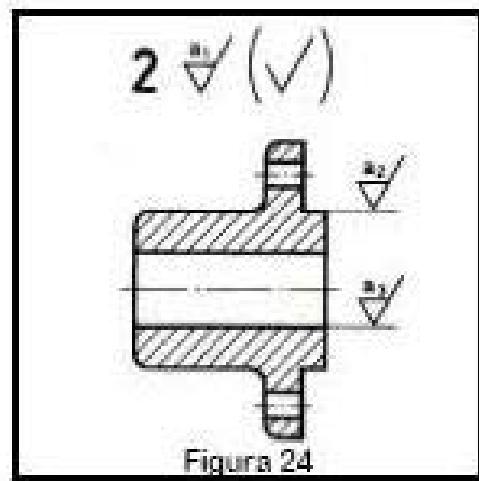
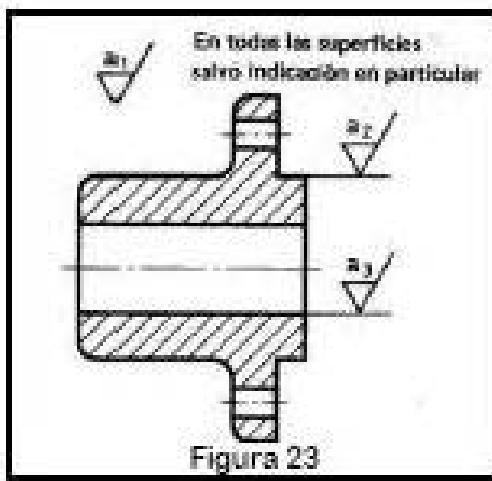
- 1.- Con una nota cerca del dibujo (figura 21), en la proximidad del cuadro de rotulación y despiezo, o en el espacio previsto para las notas generales;



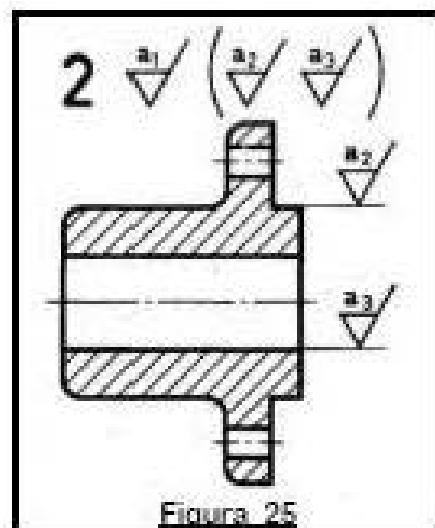
- 2.- A continuación del número representativo de la pieza (figura 22).



- Si se exige el mismo estado de superficie para la mayoría de las superficies de la pieza, el símbolo correspondiente a dicho estado de superficie, escrito como se indica en la figura 21, debe ir seguido:
- de la frase "salvo indicación particular" (figura 23).
- del símbolo básico (entre paréntesis) sin ninguna otra indicación (figura 24).

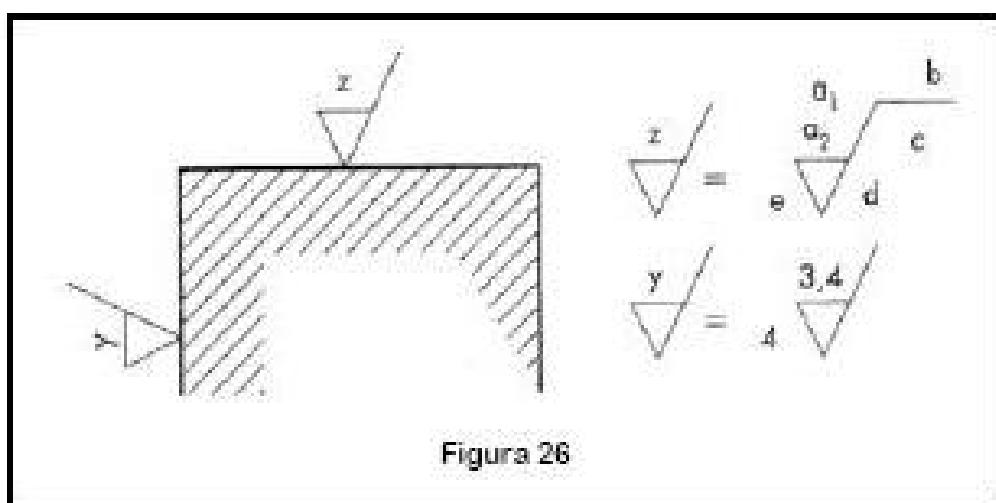


- de uno o varios símbolos (entre paréntesis) del estado (o de los estados) de superficie particulares (figura 25).



- Los símbolos del estado de superficie diferentes del símbolo general deben colocarse sobre las superficies correspondientes.

- Para evitar el repetir varias veces especificaciones complejas o, si hay un espacio limitado, se pueden hacer indicaciones simplificadas cerca del dibujo de la pieza expresando las equivalencias tal y como se muestra en la figura (véase la figura 26).



- Si se exige un mismo estado superficial a un gran número de superficies de la pieza, puede inscribirse en las superficies correspondientes uno de los símbolos según las figuras 1, 2 ó 3, y explicar su significado sobre el dibujo, como indican, por ejemplo, las figuras de la imágenes 27, 28 y 29.



Figura 27

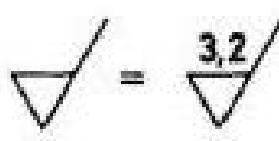


Figura 28



Figura 29

### **OBSERVACIONES IMPORTANTES**

- Solamente se darán indicaciones relativas a la rugosidad, a los procesos de fabricación o a las sobre medidas de mecanizado, en la medida en que dichas indicaciones sean indispensables para asegurar el uso de la pieza, y solamente en aquellas superficies que lo exijan.
- La indicación del estado superficial no es necesario cuando la práctica de taller establecida o usual asegura por si misma un estado de superficie aceptable.

### **PROPORCIONES Y DIMENSIONES DE LOS SÍMBOLOS**

- Los símbolos de la calidad superficial deben escribirse con un espesor de trazo de  $1/10$  de la altura de la escritura utilizada en la acotación ( $d' = 1/10h$ ).
- Los números y letras serán del mismo grosor y altura que los de la acotación.
- Las dimensiones del símbolo son las que se indican en la figura 30.

Si  $h = 3,5$  mm, entonces  $H_1 = 5$  y  $H_2 = 10$ .

Si  $h = 5$  mm, entonces  $H_1 = 7$  y  $H_2 = 14$ .

Si  $h = 7$  mm, entonces  $H_1 = 10$  y  $H_2 = 20$ .

$h$  = valor de la altura de los números o letras de texto.

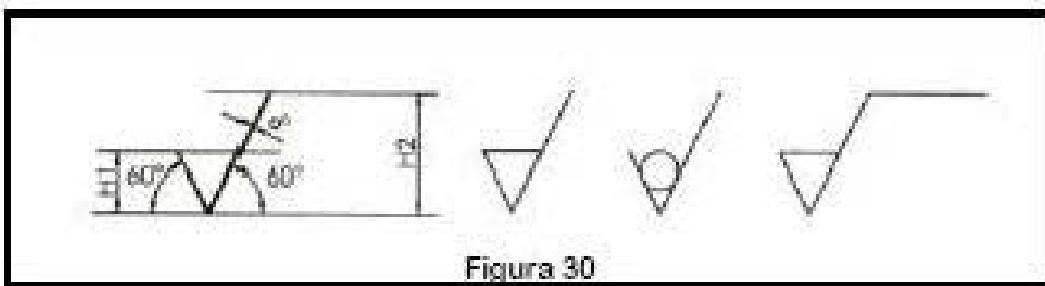


Figura 30

## CUADROS SINOPTICOS

SÍMBOLOS DE TEXTURA DE SUPERFICIE Y DE CONSTRUCCIÓN	
Símbolo	Significado
✓	Símbolo básico de textura de superficie. La superficie puede producirse con cualquier método, salvo cuando se especifique una barra o un círculo.
✓	Se requiere la eliminación de material mediante maquinado. La barra horizontal indica la cantidad a eliminar en milímetros, por el maquinado para producir la superficie y que es necesario proporcionar material para dicho propósito.
3.5 ✓	Eliminación de sobreespesor, el número indica la cantidad a eliminar por el maquinado, en milímetros (o pulgadas). Pueden añadirse tolerancias al valor básico mostrado en una nota general.
✓	Eliminación de material prohibido. El círculo en la V indica que la superficie debe producirse mediante un proceso tal como el vaciado, la forja, el terminado en frío, broquelado, pulvimetallurgia, o moldes por inyección, sin ninguna eliminación subsecuente de material.
✓	Símbolo de textura de superficie. Se utiliza cuando se especifica cualquier característica de la superficie, ya sea encima de la línea horizontal o a la derecha del símbolo. La superficie puede producirse con cualquier método, salvo cuando se especifique la barra o el círculo.
	 <p>ALTURA DE LA LETRA = X</p>
	Las proporciones recomendadas para el dibujo del símbolo de la textura de la superficie son las mostradas con anterioridad. La altura de la letra y el ancho de la línea deberán ser iguales a los de las cotas y las líneas de cota.

SÍMBOLOS CON INDICACIÓN DEL CRITERIO PRINCIPAL DE LA RUGOSIDAD,  $R_a$ 

	Símbolo			Significado	
	Facultativo	Con anotación de rango			
		obligatorio	prohibido		
A.2.1	✓ $R_a$	✓ $R_a$	✓ $R_a$	Superficie con rugosidad $R_a$ de valor máximo de 3.2 $\mu\text{m}$ .	
A.2.2	✓ $R_a$ ✓ $R_s$	✓ $R_a$ ✓ $R_s$	✓ $R_a$ ✓ $R_s$	Superficie con una rugosidad $R_a$ de un valor máximo de 6.3 $\mu\text{m}$ y mínimo de 1.6 $\mu\text{m}$ .	

## SÍMBOLOS CON INDICACIONES COMPLEMENTARIAS

	Símbolo	Significado
A.3.1		Proceso de fabricación: triturado
A.3.2		Largo base: 2,5 mm
A.3.3		Dirección de las aristas: perpendiculares al plano de proyección de la vista
A.3.4		Sobrenúmero de mecanizado: 2 nm
A.3.5		Indicación (entre paréntesis) de un criterio de rugosidad diferente al que se usa para Rz, por ejemplo: Rz = 0,4 µm

## SÍMBOLOS SIMPLIFICADOS

	Símbolo	Significado
A.4.1		Una nota indica la significación del símbolo
A.4.2		Una nota indica la significación de los símbolos

## **4. EJERCICIO ACABADOS SUPERFICIALES**

## 8. EJERCICIO RESUELTO

Para la pieza de la figura 5.27, se pide que realice el acotado correcto del acabado de cada superficie, basándose en la información presentada en la tabla 5.5, acerca del proceso de fabricación con el cual se obtuvo cada superficie y la clase de rugosidad que presenta.

Tabla 5.5. Proceso de fabricación y clase de rugosidad para cada superficie.

Tipo de superficie	Proceso de fabricación	Clase de rugosidad ISO
Superficies planas verticales	Fresado	N9
Superficies planas horizontales externas	Fresado	N8
Superficies planas y cilíndricas internas	Taladrado	N7

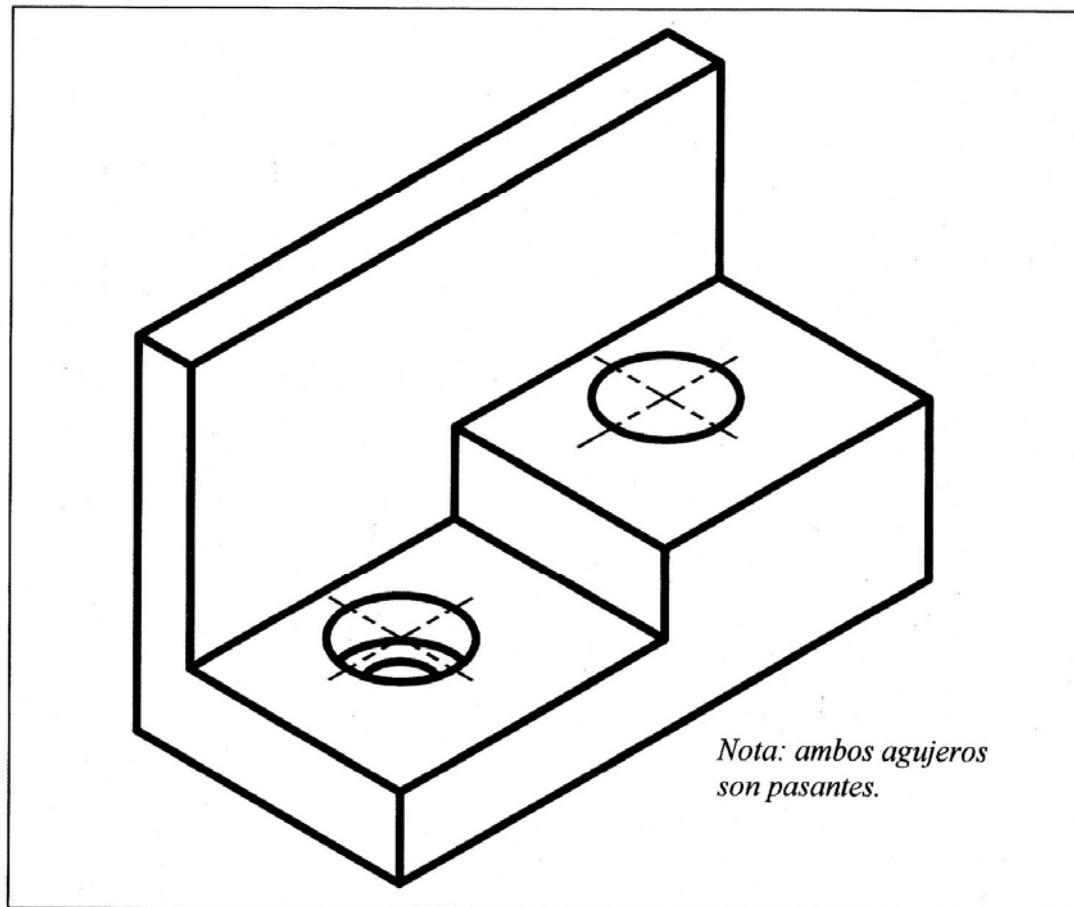


Figura 5.27. Dibujo isométrico de la pieza.

## 8. EJERCICIO RESUELTO

Para la pieza de la figura 5.27, se pide que realice el acotado correcto del acabado de cada superficie, basándose en la información presentada en la tabla 5.5, acerca del proceso de fabricación con el cual se obtuvo cada superficie y la clase de rugosidad que presenta.

Tabla 5.5. Proceso de fabricación y clase de rugosidad para cada superficie.

Tipo de superficie	Proceso de fabricación	Clase de rugosidad ISO
Superficies planas verticales	Fresado	N9
Superficies planas horizontales externas	Fresado	N8
Superficies planas y cilíndricas internas	Taladrado	N7

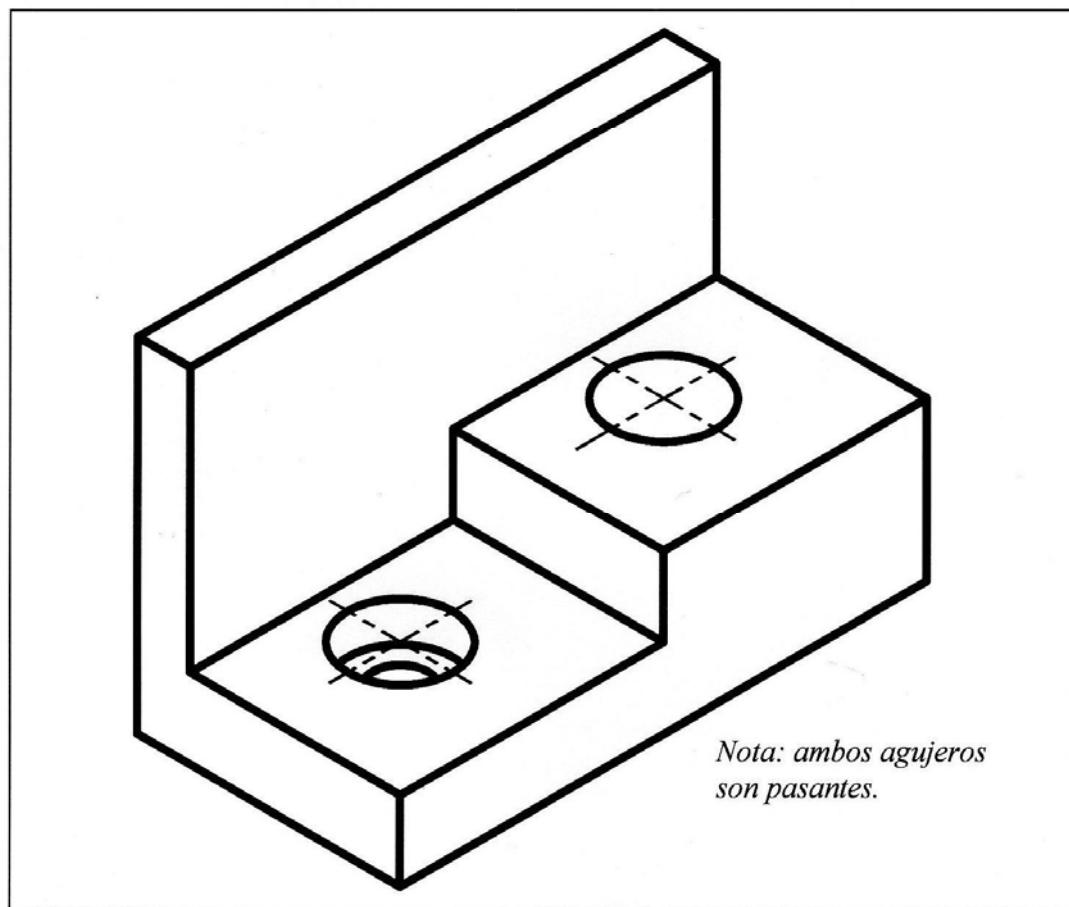


Figura 5.27. Dibujo isométrico de la pieza.

### Solución:

Para llevar a cabo el acotado del acabado superficial de la pieza, inicialmente se deben dibujar las vistas necesarias principales y/o auxiliares, que definan la geometría de la misma, sobre las cuales se ubicarán los símbolos y las inscripciones correspondientes. Además deberá realizarse un corte para mostrar los detalles de los

agujeros y acotar el acabado de las superficies internas. En la figura 5.28, se muestra el acotado del acabado superficial de la pieza indicando la clase de rugosidad ISO y el proceso de fabricación empleado para obtener cada superficie. Recordemos que si es indispensable indicar características especiales del estado de la superficie, en este caso el proceso de fabricación, tanto el símbolo como el nombre del proceso, deben orientarse en forma tal que puedan ser leídos desde la base o desde la derecha del dibujo.

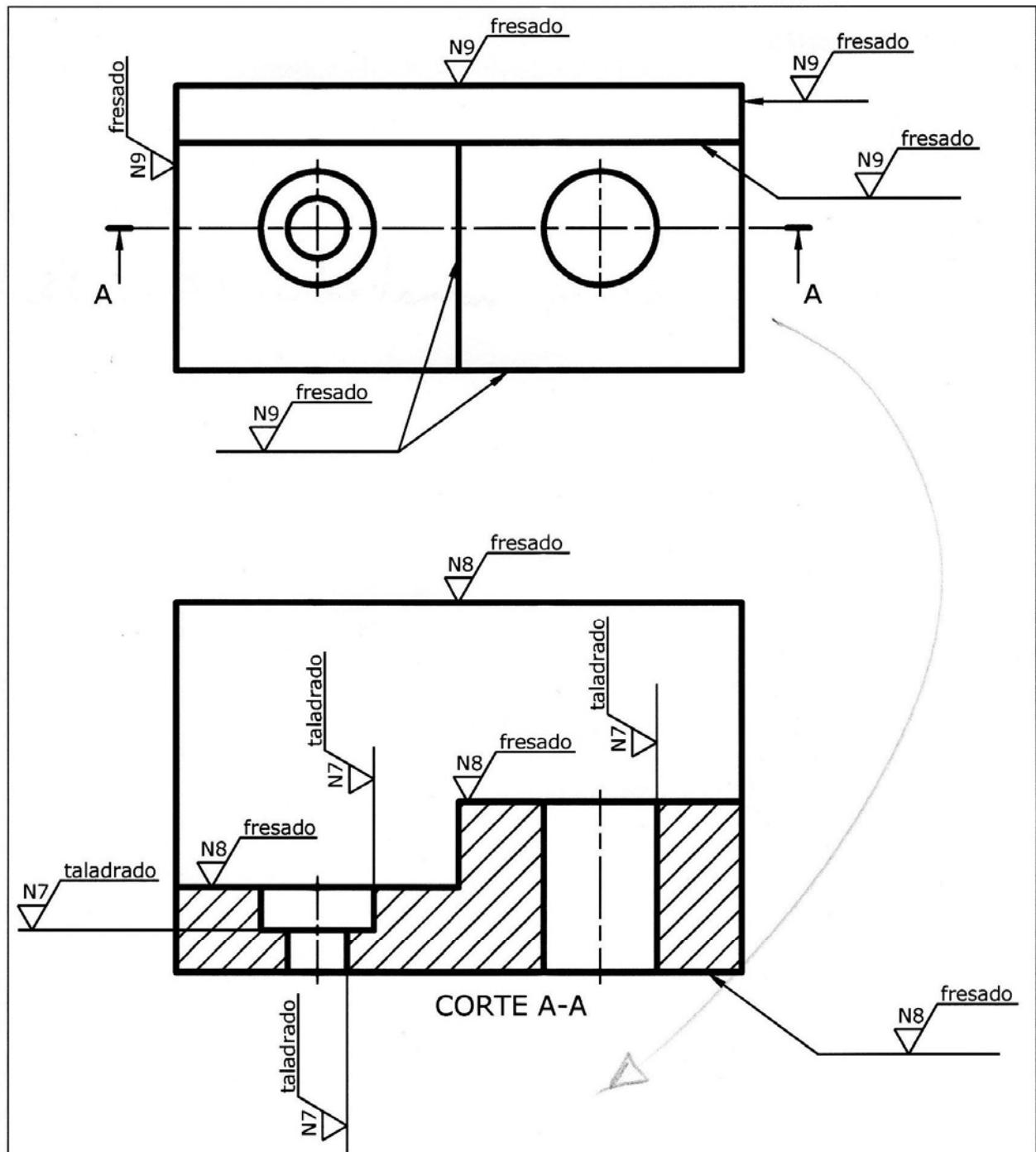


Figura 5.28. Acotado del acabado superficial de la pieza indicando el proceso de fabricación empleado para obtener cada superficie.

Por otra parte si no fuese necesario indicar el nombre del proceso de fabricación, ni ninguna característica especial adicional, el acotado se puede realizar como se muestra en la figura 5.29.

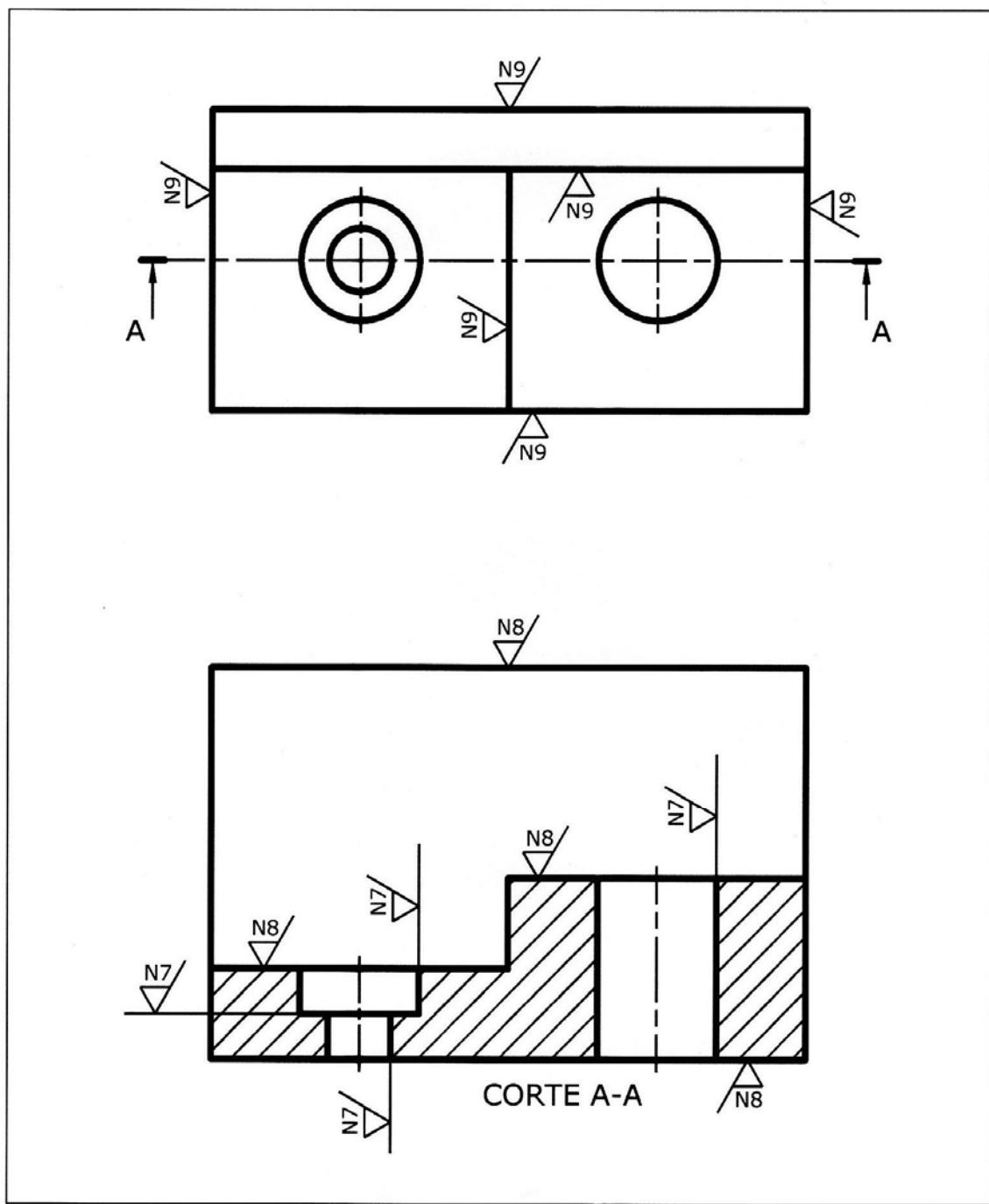


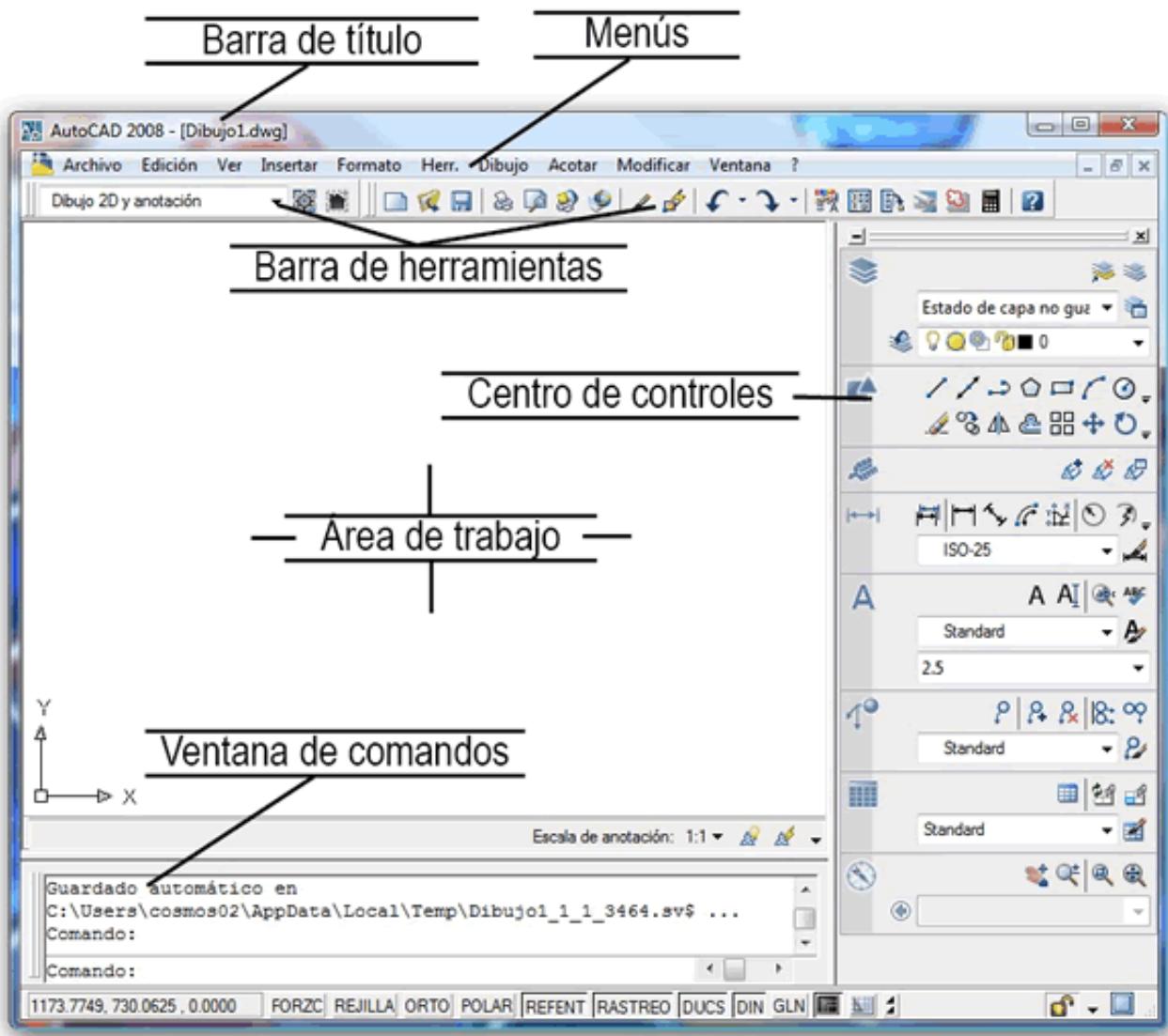
Figura 5.29. Acotado del acabado superficial de la pieza indicando solo la clase de rugosidad de cada superficie.

## **5. GUÍA DE AUTOCAD 2008**

## ÍNDICE

3. Iniciar AutoCad: el entorno de trabajo.
  - 1.1. Barra de menús.
  - 1.2. Barras de herramientas (dibujo, modificar, capas, referencia a objetos).
  - 1.3. Barra de propiedades.
  - 1.4. Ventana de comandos.
  - 1.5. Línea de estado (modo “orto”, “refent”, etc.).
  - 1.6. Área de trabajo (movimiento por el área de trabajo: encuadre en tiempo real y zoom).
- d. El primer dibujo.
  - 2.1. Abrir un nuevo archivo.
  - 2.2. Guardar dibujos en AutoCad.
  - 2.3. Introducir órdenes: escritas (con o sin abreviatura), por menú desplegable y por iconos.
  - 2.4. Repetir una orden y deshacer.
  - 2.5. Orden línea y círculo.  
PRÁCTICA 1: dibujar la inicial de su nombre
  - 2.6. Selección de objetos.
- e. Sistemas de coordenadas.
  - 3.1. Coordenadas absolutas y coordenadas relativas.
  - 3.2. Coordenadas cartesianas y polares.
- f. Órdenes básicas de dibujo: línea, círculo, etc.
- g. Órdenes básicas de edición: borrar, copiar, desplazar, girar, simetría, recortar, matriz, etc.
- h. Propiedades de objetos.
- i. Acotación.

## 1. Iniciar AutoCad: el entorno de trabajo.



### 1.1. Barras de menús.

#### Menú “Archivo”

Explicación breve de Abrir, Guardar, Imprimir, etc.

#### Menú “Edición”

Explicación breve de Copiar, Pegar, etc.

#### Menús “Ver”, “Insertar” y “Formato”

Explicación breve de estos menús.

#### Menú “Dibujo”

Breve introducción (se explicará en profundidad en apartados posteriores).

**Menú “Modificar”**

Breve introducción (se explicará en profundidad en apartados posteriores).

**Menú “Ventana”**

Breve explicación.

**1.2. Barras de herramientas (dibujo, modificar, capas, referencia a objetos).**

Las barras de herramientas contienen, agrupados por temas, los botones que son necesarios para crear y modificar nuestros dibujos. Para ver la lista de las barras de herramientas disponibles, haz:

-Haz clic sobre el menú Ver > Barras de herramientas.

Visualizamos un cuadro de diálogo en el que, marcando la barra deseada, la obtendremos en nuestra pantalla. Como en todo programa de Windows, la barra se podrá arrastrar hasta la zona en la que deseemos.

-Si no están ya seleccionadas, marca las barras estándar, dibujo y modificar

-Cierra el cuadro de diálogo.

-Coloca las barras dibujo y modificar en el margen izquierdo de la pantalla.

**Breve introducción de cada una de estas barras de herramientas (se explicará en profundidad en apartados posteriores).**

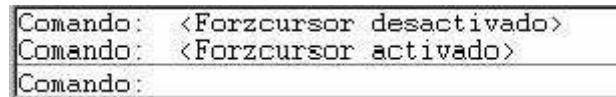
**1.3. Barra de propiedades.**

La barra de propiedades controla el color, grosor, tipo de línea de capa de los dibujos.

**Breve introducción de cada uno de estos parámetros (se explicará en profundidad en apartados posteriores).**

## 1.4. Ventana de comandos.

Cuando utilizamos órdenes a través del teclado, éstas quedan reflejadas en la Ventana de Comandos. Se encuentra en la parte inferior de la pantalla, sobre la barra de estado.



Comando: <Forzcursor desactivado>  
Comando: <Forzcursor activado>  
Comando:

## 1.5. Línea de estado.

Se encuentra en la parte inferior de la pantalla y su función es Mostar las coordenadas del cursor y el estado (activado o desactivado) de los modos como la rejilla, las coordenadas forzadas, etc.

La rejilla: para facilitarnos la labor de dibujar líneas o cualquier objeto, podemos activar la rejilla de la zona de trabajo. La rejilla es una malla de puntos que nos permitirá ajustar los objetos en el punto que deseemos, aparte de movernos por la pantalla. La rejilla se activa y desactiva de dos formas:

- Pulsando el botón **REJILLA** de la barra inferior
- Pulsando la tecla F7

Forzar el cursor: aún con la rejilla en pantalla, es muy difícil ajustar el dibujo o el puntero del ratón en un punto determinado. Por ello, es posible forzar el cursor a que se desplace por los puntos de la rejilla. Para ello, podemos:

- Pulsar el botón **FORZ** de la barra inferior
- Pulsar la tecla F9

Orto: otro auxiliar del dibujo importante es el Orto. Esta herramienta es utilizada para forzar el movimiento del cursor en ángulos rectos. Al igual que las opciones

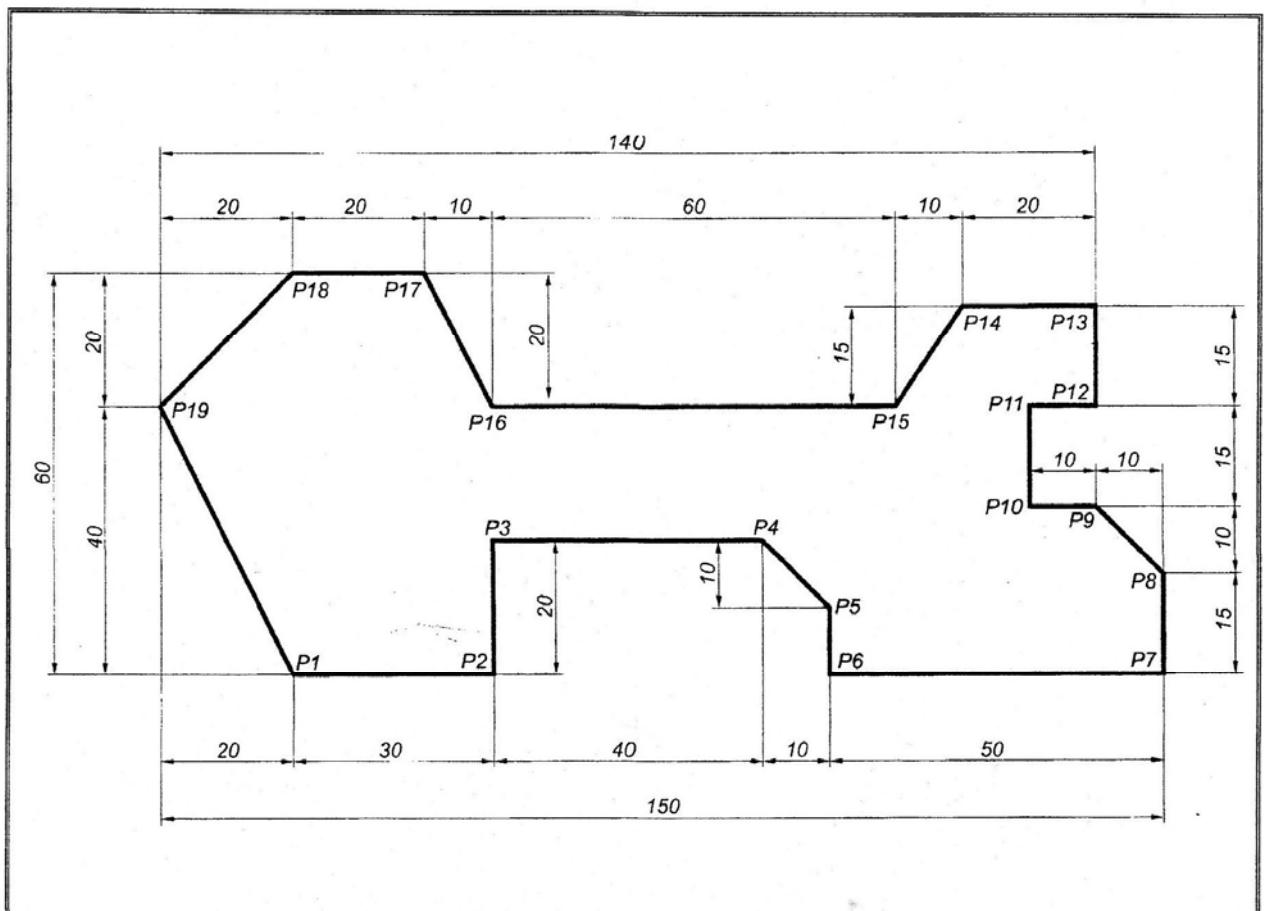
anteriores es posible activarlo o desactivarlo desde la misma parte de la pantalla, además de las teclas de acceso rápido:

- Pulsar el botón “Ortho” de la barra inferior
- Pulsar la tecla F8

OSNAP: otro auxiliar del dibujo importante es el Osnap. Esta herramienta es utilizada para forzar el movimiento a un punto determinado de las figuras existentes en el dibujo (punto final, perpendicular, punto medio, etc.). Al igual que las opciones anteriores es posible activarlo o desactivarlo desde la misma parte de la pantalla, además de las teclas de acceso rápido:

- Pulsar el botón “Osnap” de la barra inferior
- Pulsar la tecla F3

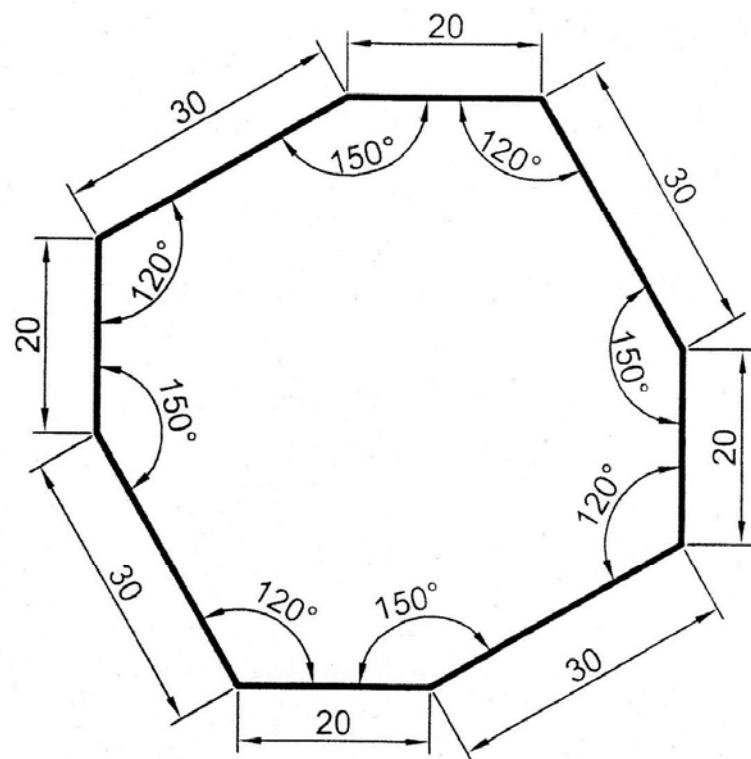
## **6. EJERCICIOS AUTOCAD**



Dibujar esta plantilla.

Guardar el dibujo como "Dibujo de AutoCAD 2004" con el siguiente nombre:

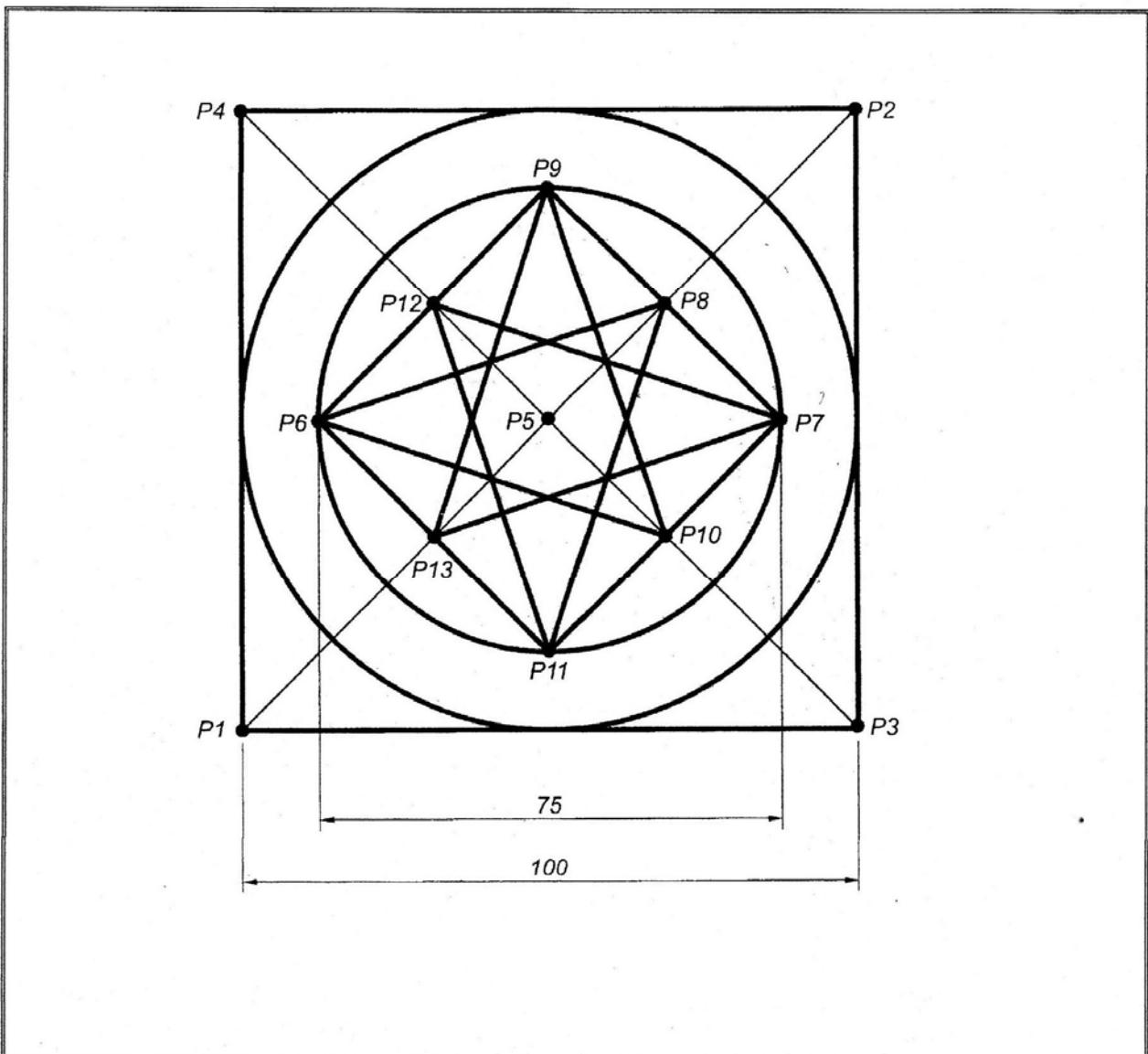
Plantilla\_1\_ (nº de cada uno)



Dibujar esta plantilla.

Guardar el dibujo como "Dibujo de AutoCAD 2004" con el siguiente nombre:

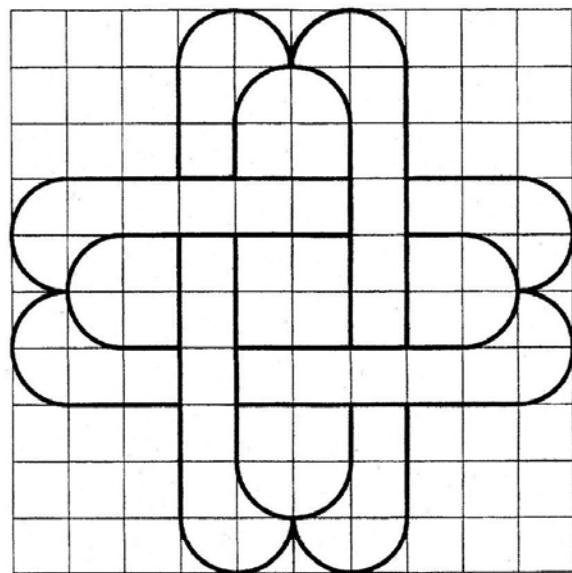
Plantilla\_2\_ (nº de cada uno)



Dibujar este dibujo, compuesto por un polígono estrellado inscrito en una circunferencia que, a su vez, es concéntrica con una circunferencia de radio mayor

Guardar el dibujo como "Dibujo de AutoCAD 2004" con el siguiente nombre:

Dibujo\_1\_ (nº de cada uno)



Dibujar este dibujo, solamente la línea gruesa empleando forzar coordenadas y la rejilla, además de otras opciones. Cada cuadrado tiene un valor de 10x10 mm.

Guardar el dibujo como "Dibujo de AutoCAD 2004" con el siguiente nombre:

Dibujo\_2\_ (nº de cada uno)

## **7. UNIDAD DIDÁCTICA**

### ELEMENTOS NORMALIZADOS

## ÍNDICE

- a. Contextualización
- 2. Justificación
- 3. Objetivos y criterios de evaluación
- 4. Contenidos
- 5. Actividades de Enseñanza – Aprendizaje
- 6. Procedimientos de Evaluación
- 7. Recursos
- 8. Atención a la diversidad

## 1. Contextualización

### Contextualización en el Currículum oficial:

La presente Unidad Didáctica es un instrumento de planificación de la actividad docente, basado en el Real Decreto 1398/2007, de 29 de octubre (BOE 24/11/2007), que establece el título de Técnico en Mecanizado y fija sus enseñanzas mínimas, y en la Orden de 21 de julio de 2008, de la Consejera de Educación, Cultura y Deporte por la que se establece el currículo del título de Técnico en Mecanizado en la Comunidad Autónoma de Aragón.

La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de mecanizado por arranque de viruta, conformado y procedimientos especiales, preparando, programando, operando las máquinas herramientas y verificando el producto obtenido, cumpliendo con las especificaciones de calidad, seguridad y protección ambiental.

### Contexto socio-cultural

El C.P.I. Corona de Aragón está situado en el barrio urbano Universidad, de Zaragoza.

En este distrito existe un porcentaje mayor del 35% en el cual la población es menor de 25 años. La cantidad de estudiantes menores de 16 años es mucho menor (11%) que el resto de Aragón (31%).

Respecto al nivel de estudios de los residentes en viviendas familiares de 25 ó más años, se debe tener en cuenta que tan sólo el 10% ha estudiado Formación Profesional, y es ligeramente superior el número de varones sobre el de mujeres. Por otra parte resulta curioso que sólo el 35% de las personas mayores de 25 años poseen estudios de algún tipo.

El empleo por rama de actividad de los ocupados de 16 años o más residentes en viviendas familiares es de un 25,5%, donde la mayoría son asalariados fijos (64%) y sólo un 8% son empresarios, misma cifra para autónomos.

Sobre la población extranjera por continentes, se observa que la cantidad de personas europeas es muy similar a la de América. Después le sigue África y más de lejos Asia. En cuanto a la representación extranjera por países, una gran mayoría procede de Rumania, siguiéndole Ecuador, Nicaragua, China, Colombia y Brasil.

Tal y como se indica en la página del ayuntamiento de Zaragoza para el distrito de Universidad, la media de edad es de 43,58 años, ya que existe una gran homogeneidad de la población. El 43,58% son mujeres y el 46,6% son hombres.

### Características del Centro

En el centro público Corona de Aragón se desarrollan dos estructuras educativas diferenciadas, las cuales sólo comparten las instalaciones (edificio y equipamiento). Por una parte está el I.E.S. Corona de Aragón, en el que se imparten los cuatro cursos de ESO, dos cursos de Bachillerato y programas de PCPI. Por otra parte está el Centro Integrado, que en el año 2.005 fue nombrado Centro Integrado experimental, quedando desde entonces el centro desdoblado en dos: el I.E.S. anteriormente nombrado y el Centro Público Integrado Corona de Aragón.

El C.P.I.F.P. Corona de Aragón imparte enseñanzas de Formación Profesional de Grado Medio y Superior y de Formación Profesional para el Empleo.

La oferta educativa de este Centro Integrado se compone de cinco familias:

- Edificación y Obra Civil.
- Electricidad y Electrónica.
- Fabricación Mecánica.
- Química.
- Administrativo.

El centro ofrece la posibilidad de cursar estos ciclos en sesiones diurnas, vespertinas y nocturnas, para facilitar a los estudiantes compaginar esta práctica con su labor profesional.

### Características de la Clase

La clase está formada por 20 alumnos. La mayoría de ellos provienen de Zaragoza capital o de núcleos rurales del extrarradio de la ciudad. El rango de edades de los alumnos va desde los 17 hasta los 23 años.

Hay en la clase varios alumnos inmigrantes, pero no presentan ningún problema de idioma ni de nivel educativo. El nivel inicial de la clase se puede considerar bastante homogéneo.

## **2. Justificación**

El siguiente documento consiste en el desarrollo de la Unidad de Trabajo “Elementos normalizados en Interpretación Gráfica”.

Esta Unidad de Trabajo forma parte del Módulo “Interpretación Gráfica” del ciclo formativo de grado medio de Mecanizado perteneciente a la familia profesional de Fabricación Mecánica.

Se trata de un módulo que se imparte en el primer curso del ciclo de grado medio de Mecanizado. El módulo tiene una carga horaria de 128 horas, esta carga horaria se distribuye en seis horas semanales.

La duración de la Unidad de Trabajo son 14 horas.

Con dicha Unidad de Trabajo se contribuye a que el alumnado obtenga la siguiente competencia del currículo oficial:

- a) Determinar procesos de mecanizado partiendo de la información técnica incluida en los planos, normas de fabricación y catálogos.

### 3. Objetivos y criterios de evaluación

Con esta Unidad de Trabajo se contribuye a que el alumnado adquiera el siguiente objetivo del currículo oficial:

- a) Identificar y analizar las fases de mecanizado, interpretando las especificaciones técnicas y caracterizando cada una de las fases para establecer el proceso más adecuado.

Contribuye también a conseguir los siguientes resultados de aprendizaje, evaluados por sus correspondientes criterios de evaluación:

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
2.- Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto</li> <li>b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.</li> <li>c) Se han identificado los materiales del objeto representado.</li> <li>f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.</li> </ul>

Objetivos específicos:

- Identificar las principales características y aplicaciones de los diferentes elementos normalizados: chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.
- Relacionar las características de los elementos normalizados con su función en el conjunto de la pieza y el orden de montaje de los mismos.
- Identificar los materiales más usuales utilizados en la fabricación de los elementos normalizados.
- Interpretar designación normalizada de los elementos normalizados y la representación gráfica de los mismos.
- Valorar el orden y la limpieza en la realización de trabajos.

## 4. Contenidos

- Elementos normalizados: chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.
- Análisis de la relación entre los elementos normalizados, su función en el conjunto de la pieza y el orden de montaje de los mismos.
- Materiales utilizados en la fabricación de los elementos normalizados.
- Designación normalizada y representación de elementos normalizados.
- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.

UT: Elementos normalizados.		14 horas
RA 2: Identifica tolerancias de formas y dimensiones y otras características de los productos que se quieren fabricar, analizando e interpretando la información técnica contenida en los planos de fabricación.		
Contenidos		Criterios de evaluación
<b>Conocimientos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Elementos normalizados: chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.</li> <li>- Materiales utilizados en la fabricación de los elementos normalizados.</li> <li>- Designación normalizada y representación de elementos normalizados</li> </ul> <b>Destrezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Análisis de la relación entre los elementos normalizados, su función en el conjunto de la pieza y el orden de montaje de los mismos.</li> </ul> <b>Actitudes</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.</li> </ul>		a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto b) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados. c) Se han identificado los materiales del objeto representado. f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

Los contenidos en valores serán comunes a todas las unidades de trabajo del módulo, dichos contenidos son los siguientes:

- Reconocer la creciente importancia del **trabajo en equipo** en el mundo laboral y demostrar capacidad de aceptación e integración en diferentes grupos de trabajo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas, respetando ideas y soluciones aportadas por otros con actitud de cooperación y tolerancia, compartiendo responsabilidades y dando y recibiendo instrucciones.

- Aceptar la necesidad del autoaprendizaje constante y de la formación continua como instrumentos que facilitan la adaptación a las innovaciones tecnológicas y organizativas, la conservación del empleo y la reinserción profesional.
- Valorar el trabajo riguroso y bien hecho al planificar, organizar y desarrollar las actividades propias, demostrando iniciativa, creatividad y sentido de la responsabilidad, manteniendo el interés durante todo el proceso, y sintiendo satisfacción personal por los resultados conseguidos.
- Valorar la necesaria participación personal en la aplicación de la gestión y control de la calidad como factor que facilita el logro de mejores resultados y una mayor satisfacción de consumidores o usuarios.
- Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y equipos, y sacar el máximo provecho a los medios materiales utilizados en los procesos, evitando costes y desgastes innecesarios.
- Valorar y respetar las normas de seguridad e higiene y de protección del medio ambiente en el trabajo.
- Mostrar satisfacción por la precisión, exactitud, orden y limpieza con que se desarrollan individual y colectivamente las actividades.

## 5. Actividades de Enseñanza – Aprendizaje

SESIONES	TÍTULO	DURACIÓN
1	Presentación de la unidad didáctica.	1 hora
2	Exposición relativa a elementos normalizados (chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.) y materiales utilizados en la fabricación de los mismos.	2 horas
3	Trabajo con normativa y catálogos comerciales.	2 horas
4	Demostración en taller del montaje y desmontaje de un conjunto, analizando la función y el orden de montaje de los elementos normalizados del mismo.	3 horas
5	Práctica guiada en taller del montaje y desmontaje de un conjunto.	3 horas
6	Realización de un trabajo en grupo sobre los elementos normalizados. Puesta en común del resultado del trabajo	3 horas

Sesión 1	Presentación de la unidad didáctica.
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Objetivo 1: Conocer los objetivos, contenidos, metodología y criterios de evaluación de la unidad de trabajo.

Se presenta la unidad de trabajo situándola en el conjunto del módulo para ver la transversalidad con otras UD.

La presentación puede ir acompañada de preguntas informales para detectar el nivel de conocimiento de los alumnos sobre el tema.

Sesión 2	Exposición relativa a elementos normalizados (chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.) y materiales utilizados en la fabricación de los mismos.
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Objetivo 1: Identificar las principales características y aplicaciones de los diferentes elementos normalizados: chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.

Presentación expositiva sobre los elementos normalizados y los materiales utilizados en la fabricación de los mismos.

Se acompañará la exposición verbal de un vídeo sobre el tema.

Sesión 3	Trabajo con normativa y catálogos comerciales.
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Sesión 4	Demostración en taller del montaje y desmontaje de un conjunto, analizando la función y el orden de montaje de los elementos normalizados del mismo.
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Sesión 5	Práctica guiada en taller del montaje y desmontaje de un conjunto.
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Sesión 6	Realización de un trabajo en grupo sobre los elementos normalizados. Puesta en común del resultado del trabajo
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Objetivo 1: Identificar las principales características y aplicaciones de los diferentes elementos normalizados: chavetas, rodamientos, anillos elásticos, etc.

Objetivo 2: Relacionar las características de los elementos normalizados con su función en el conjunto de la pieza y el orden de montaje de los mismos.

Objetivo 3: Valorar el orden y la limpieza en la realización de trabajos.

Se realizará un trabajo sobre un elemento normalizado (analizando, el material con el que está fabricado, su función en el conjunto, etc.), que posteriormente se expondrá al resto de los compañeros.

## 6. Procedimientos de Evaluación

### Procedimientos de evaluación:

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se realizará tomando como referencia los criterios de evaluación correspondientes a cada resultado de aprendizaje establecido en esta unidad didáctica.

Se tendrá en cuenta en la calificación de los alumnos no sólo las actividades entregadas al profesor sino también su participación, asistencia y motivación, de acuerdo al derecho a la evaluación continua. Si perdieran el derecho a esta evaluación o no superaran los objetivos, se realizará un examen final con todos los contenidos de la asignatura tanto teóricos como prácticos.

Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación	Temporalización
Actitud, participación y asistencia	15%	Reflexión y valoración del profesor tras cada sesión.
Práctica guiada en taller	35%	Tras sesión 5.
Trabajo en equipo	35%	Tras sesión 6.
Exposición del trabajo en equipo	15%	Tras sesión 6.

### Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Durante el desarrollo de la Unidad de Trabajo se han ido combinando los diferentes modelos de enseñanza-aprendizaje para que el alumno adquiera una autonomía y sepa también realizar un trabajo cooperativo. Además, algunos métodos fomentan la implicación del alumno en la materia, valorando su importancia y haciéndolos más partícipes de las actividades realizadas.

Después de cada sesión se realizará una valoración de los métodos utilizados adecuándolos progresivamente a nuestro grupo-clase.

La valoración diaria se realizará mediante la observación y posterior reflexión del profesorado.

Actividades de Recuperación:

Cuando un alumno haya suspendido algún trabajo, ya sea teórico o práctico, deberá repetirlo total o parcialmente, en función de las deficiencias que presente y atendiendo las indicaciones del profesor.

En todo momento el profesor estará disponible para atender y solucionar las dudas que puedan tener los alumnos.

## 7. Recursos

Los recursos utilizados para desarrollar esta Unidad de Trabajo son los siguientes:

-Instalaciones:

- Aula ordinaria con pizarra digital.
- Taller de mecanizado.

-Recursos didácticos:

- Presentaciones audiovisuales.
- Conjuntos de piezas en taller.

## 8. Atención a la diversidad

Los alumnos matriculados por el momento no plantean necesidades en este sentido, pero caso de que se produzcan incorporaciones a lo largo del curso de algún alumno con estas necesidades se plantea lo siguiente.

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

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los alumnos. Este tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos y fundamentalmente que el alumno repita procesos mal ejecutados será fundamental para que se consigan los conocimientos, procedimientos y aptitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo.

Lo anteriormente expuesto puede aplicarse perfectamente a la parte práctica. Realizando prácticas complementarias aquellos alumnos que por sus capacidades realicen las propuestas con un grado de perfección óptimo.

# EVALUACIÓN E INNOVACIÓN DOCENTE

## E INVESTIGACIÓN EDUCATIVA

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



**Universidad**  
Zaragoza

Alumnos:	Alejandro Rodríguez Coso
	Cristina Salvador Muñoz
	Enrique Montañés Navascués
	Gonzalo Díaz Foncea

## ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN
  2. PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO
  3. TRASFONDO DEL ANÁLISIS
  4. JUSTIFICACIÓN DEL ANÁLISIS
  5. PREGUNTAS E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN
  6. CONTEXTUALIZACIÓN
  7. ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE
  8. DESCRIPCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE
  9. RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO
  10. RESUMEN DE LOS RESULTADOS
  11. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS
  12. CONCLUSIONES
- ANEXOS

## INTRODUCCIÓN

Esta investigación ha sido realizada por los siguientes alumnos del *Máster Universitario en Profesorado de Educación Secundaria Obligatoria, Bachillerato, Formación Profesional y Enseñanzas de Idiomas, Artísticas y Deportivas* de la Universidad de Zaragoza, durante el curso académico 2011-2012,

- Díaz Foncea, Gonzalo
- Montañés, Enrique
- Salvador Muñoz, Cristina
- Rodríguez Coso, Alejandro.

como respuesta al trabajo de curso en la asignatura “*Evaluación e innovación docente e investigación educativa en el ámbito de la especialidad de Procesos Industriales*”.

Mediante este trabajo se exponen los proyectos de investigación educativa cuyos fundamentos se han trabajado en la asignatura *Evaluación e innovación docente e investigación educativa*. Del mismo modo, se ha realizado una reflexión crítica y científica por parte del alumno del Máster sobre el proceso de aprendizaje de los alumnos y de cómo potenciarlo mediante la evaluación, la innovación y la investigación.

Con la elaboración de esta investigación se intenta demostrar que el alumno ha adquirido la competencia en *Evaluación y mejora de la docencia* necesaria para ejercer la profesión docente:

### *Competencia específica 5. Evaluación y mejora de la docencia.*

Evaluar, innovar e investigar sobre los propios procesos de enseñanza en el objetivo de la mejora continua de su desempeño docente y de la tarea educativa del centro

## PRESENTACIÓN DEL ESTUDIO

El objetivo de este estudio es evaluar las metodologías de enseñanza y aprendizaje que han sido empleadas por los tutores del Prácticum III para transmitir información al alumnado en los dos Institutos donde han realizado este período los alumnos del Máster:

4. C.P.I.F.P. Corona de Aragón;
5. I.E.S. Virgen del Pilar.

Para ello, los alumnos del Máster aplicarán estas metodologías de enseñanza y aprendizaje a los alumnos de la clase. Los métodos de enseñanza que se emplean serán:

- j. Lectura de fotocopias por parte de los alumnos en las que se explican los contenidos.
- k. Visionado de un video en el que se recoge estos contenidos.
- l. Exposición verbal de los contenidos por parte de un alumno del Máster.

Posteriormente, se evaluarán las diferentes formas de transmitir conceptos atendiendo a los resultados académicos obtenidos. También se analizará la influencia del Centro donde se realizan los estudios en los resultados obtenidos.

Ésto se realizará mediante un test que recoge los principales aspectos estudiados y se contrastarán sus resultados a través de la prueba t-Student estudiada en la asignatura *Evaluación e innovación docente e investigación educativa*.

## PRUEBA T-STUDENT

La prueba t-Student fue desarrollada en 1899 por el químico inglés William Sealey Gosset (1876-1937) mientras trabajaba en técnicas de control de calidad para las destilerías Guinness en Dublín.

Se utiliza para contrastar hipótesis sobre medias en se utiliza para contrastar hipótesis sobre medias en poblaciones con distribución normal.

La prueba t-Student se puede utilizar cuando los datos analizados siguen una distribución normal. Esta hipótesis se puede afirmar aplicando diversos contrastes de la bondad del ajuste como: la prueba de Kolmogorov, o las pruebas de normalidad de Sapiro o Wilks.

Para realizar esta prueba, las muestras deben de ser aleatorias e independientes entre sí

Existen dos tipos de análisis dependiendo de si las muestras tienen igual o distinta varianza. Podemos comprobar la igualdad de varianzas o homocedasticidad con la prueba F-Snedecor.

## TRASFONDO DEL ANÁLISIS

El uso de la tecnología (pizarra digital, vídeos proyectados...) en el proceso de enseñanza y aprendizaje es el objeto de análisis de este estudio.

Este problema se ha estudiado ampliamente en distintos ambientes académicos, con o sin resultados estadísticamente significativos sobre las ventajas del uso de tecnología en la enseñanza y el aprendizaje.

Por una parte, se han revisado numerosos trabajos de investigación con evidencias de que la tecnología ayuda a mejorar el rendimiento académico. Para algunos autores, el uso de tecnología digital aumenta significativamente el rendimiento de los estudiantes y mejora sus actitudes hacia el estudio (Cooley, 1996; Rochowicz, 1996; French, 1997; Challoo, 2002; Girard, 2003; Hay, 2004).

En cambio, para otros (Hamtni, 2000; Griggs, 2001), la tecnología no produce ventajas determinantes ni estadísticamente significativas en esos aspectos.

Con base en estas consideraciones, y por muchas más encontradas en la literatura revisada, se ha justificado la investigación con la intención de determinar la utilidad práctica de algunas tecnologías educativas digitales para mejorar el desempeño del trabajo académico de los profesores y estudiantes.

En este sentido, se han seguido las ideas de Silvio (1993), quién afirma que si el conocimiento se comunicara de otras maneras, utilizando nuevas tecnologías, artefactos físicos y cognitivos que prolonguen nuestras facultades intelectuales, entonces, podríamos lograr mejorar la calidad de nuestro trabajo intelectual.

## JUSTIFICACIÓN DEL ANÁLISIS

Esta investigación se ha realizado para satisfacer los siguientes aspectos:

- a) mejora del nivel de rendimiento académico de los alumnos;
- b) exploración y revisión de la eficacia de las diferentes metodologías de enseñanza, haciendo uso de la tecnología al alcance del profesor;
- c) reducción del nivel de absentismo logrando unas clases más atractivas para el alumnado;
- d) aumento del nivel de concentración del alumno al emplear una nueva metodología.

## PREGUNTAS E HIPÓTESIS DE LA INVESTIGACIÓN

En el estudio se ha buscado dar respuesta a estas preguntas específicas:

9. ¿Qué metodología de las estudiadas conlleva un mayor efecto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje para el alumno?
10. ¿En cuál de los dos Centros se obtuvieron mejores resultados? ¿Por qué?

Para la primera preguntase establecieron las siguientes hipótesis:

- a.1.) Impartir una clase mediante medios audiovisuales obtiene mejores resultados académicos que mediante una clase magistral o mediante lectura de fotocopias.
- a.2.) Impartir una clase magistral obtiene mejores resultados académicos que mediante medios audiovisuales o mediante lectura de fotocopias.
- a.3.) Impartir una clase mediante lectura de fotocopias obtiene mejores resultados académicos que mediante una clase magistral o mediante medios audiovisuales.
- a.4.) Los resultados académicos son independientes de la metodología utilizada.

Para la segunda pregunta se han establecido las siguientes hipótesis:

- b.1.) En el C.P.I.F.P. Corona de Aragón
- b.2.) En el I.E.S. Virgen del Pilar
- b.3.) Es indiferente el Centro donde se realice el estudio.

## CONTEXTUALIZACIÓN

La actividad necesaria para el análisis se ha llevado a cabo en el horario y el aula de la asignatura donde los alumnos del Máster han realizado sus prácticas:

1. **I.E.S. Virgen del Pilar.** en el 1º curso de Formación Profesional de Grado Medio de Montaje y mantenimiento de instalaciones de frío, climatización y producción de calor, dentro del módulo de Técnicas de mecanizado y unión para el montaje de instalaciones.
2. **C.P.I.F.P. Corona de Aragón:** en el 1º curso de Formación Profesional Grado Medio de Mecanizado, dentro del módulo de *Interpretación gráfica*

### I.E.S. VIRGEN DEL PILAR

#### Contexto socio-cultural

Por su ubicación y oferta educativa, el Instituto de Educación Secundaria “Virgen del Pilar” no cuenta con una zona de población claramente delimitada y atiende las necesidades educativas de un alumnado de procedencia heterogénea.

El alumnado que cursa estudios de E.S.O. mayoritariamente proviene de los colegios públicos adscritos al Instituto tanto de las localidades situadas en la carretera de Valencia próximas a Zaragoza : Cuarte y Santa Fe (C.P.“Ramón y Cajal”), Cadrete y María de Huerva (C.R.A. “Bajo Huerva”), Botorrita y Jaulín (C.R.A. “Orba”), como de los colegios públicos de la Romareda : Dr Azúa, Cesáreo Alierta, Cesar Augusto y Eliseo Godoy.

En menor medida, también asiste alumnado de otras zonas de Zaragoza.

En el Bachillerato el alumnado también proviene de los colegios adscritos, pero hay un mayor número de alumnos y alumnas de otras zonas.

Debido a la planificación de la oferta de Formación Profesional Específica realizada por la D.G.A. en la que a cada centro se le asignan unas determinadas Familias

Profesionales, el alumnado de los Ciclos Formativos de Grado Medio y Superior tiene muy diversa procedencia.

Aproximadamente la mitad del alumnado corresponde a la E.S.O. y Bachilleratos y la otra mitad a Ciclos Formativos, estando las edades de los alumnos y alumnas comprendidas entre los 12 años, para el alumnado de primer ciclo de la E.S.O., y sin límite de edad para los Ciclos de grado superior.

El nivel social de las familias es en términos generales medio, no presentando unas características relevantes que impongan un tratamiento específico.

### *Características del Centro*

En el Instituto de Educación Secundaria “Virgen del Pilar” creemos que frente a la especialización, la mejor opción es la de centros con amplia oferta educativa, donde los alumnos y alumnas puedan conocer de cerca todas las posibilidades que brinda el sistema y desarrollar sus intereses formativos sin necesidad de cambiar de un entorno conocido, en el que se encuentran adaptados, por otro desconocido.

Todos los documentos deben ser utilizados en soporte informático. Un documento impreso es, por principio, un documento incontrolado, susceptible de quedar obsoleto en cualquier momento,

verificada por el propio usuario antes del uso.

Página 5 de 24 y por tanto su vigencia debe ser Proyecto Educativo I.E.S. “Virgen del Pilar” necesidad de cambiar de un entorno conocido, en el que se encuentran adaptados, por otro desconocido.

En la actualidad la capacidad del Centro ofrece aproximadamente un total de 1.200 plazas, destinadas a chicos y chicas que cursan Enseñanza Secundaria Obligatoria (con oferta de programas de educación compensatoria, integración, diversificación y garantía social), Bachilleratos de Humanidades, de Ciencias y de Tecnología y Ciclos de Grado Medio y Superior correspondientes a 6 Familias Profesionales: Fabricación Mecánica, Electricidad y Electrónica, Mecánica Industrial, Madera y Mueble, Mantenimiento de Servicios a la Producción y Mantenimiento de Vehículos Autopropulsados, presentando la más amplia oferta educativa de Zaragoza.

## C.P.I.F.P. CORONA DE ARAGÓN

### Contexto socio-cultural

El C.P.I Corona de Aragón está situado en el barrio urbano Universidad, de Zaragoza.

En este distrito existe un porcentaje mayor del 35% en el cual la población es menor de 25 años. La cantidad de estudiantes menores de 16 años es mucho menor (11%) que el resto de Aragón (31%).

Respecto al nivel de estudios de los residentes en viviendas familiares de 25 ó más años, se debe tener en cuenta que tan sólo el 10% ha estudiado Formación Profesional, y es ligeramente superior el número de varones sobre el de mujeres. Por otra parte resulta curioso que sólo el 35% de las personas mayores de 25 años poseen estudios de algún tipo.

El empleo por rama de actividad de los ocupados de 16 años o más residentes en viviendas familiares es de un 25,5%, donde la mayoría son asalariados fijos (64%) y sólo un 8% son empresarios, misma cifra para autónomos.

Sobre la población extranjera por continentes, se observa que la cantidad de personas europeas es muy similar a la de América. Después le sigue África y más de lejos Asia. En cuanto a la representación extranjera por países, una gran mayoría procede de Rumania, siguiéndole Ecuador, Nicaragua, China, Colombia y Brasil.

Tal y como se indica en la página del ayuntamiento de Zaragoza para el distrito de Universidad, la media de edad es de 43,58 años, ya que existe una gran homogeneidad de la población. El 43,58% son mujeres y el 46,6% son hombres.

### Características del Centro

En el centro público Corona de Aragón se desarrollan dos estructuras educativas diferenciadas, las cuales sólo comparten las instalaciones (edificio y equipamiento). Por una parte está el I.E.S. Corona de Aragón, en el que se imparten los cuatro cursos de ESO, dos cursos de Bachillerato y programas de PCPI. Por otra parte está el Centro

Integrado, que en el año 2.005 fue nombrado Centro Integrado experimental, quedando desde entonces el centro desdoblado en dos: el I.E.S. anteriormente nombrado y el Centro Público Integrado Corona de Aragón.

El C.P.I.F.P. Corona de Aragón imparte enseñanzas de Formación Profesional de Grado Medio y Superior y de Formación Profesional para el Empleo.

La oferta educativa de este Centro Integrado se compone de cinco familias:

- Edificación y Obra Civil.
- Electricidad y Electrónica.
- Fabricación Mecánica.
- Química.
- Administrativo.

El centro ofrece la posibilidad de cursar estos ciclos en sesiones diurnas, vespertinas y nocturnas, para facilitar a los estudiantes compaginar esta práctica con su labor profesional.

#### Características de la Clase

La clase está formada por 20 alumnos. La mayoría de ellos provienen de Zaragoza capital o de núcleos rurales del extrarradio de la ciudad. El rango de edades de los alumnos va desde los 17 hasta los 23 años.

Hay en la clase varios alumnos inmigrantes, pero no presentan ningún problema de idioma ni de nivel educativo. El nivel inicial de la clase se puede considerar bastante homogéneo.

## ACTIVIDAD DE APRENDIZAJE

La actividad a realizar está relacionada con los conceptos que se indican en la Unidad Didáctica que se acompaña. Se desarrolla dentro de la sesión 4<sup>a</sup> de dicha Unidad Didáctica, con una duración de 2 horas.

La actividad persigue que el alumno conozca las diferentes formas de resolver las incidencias (hemorragias) relativas a su actividad, identificando las causas que las provocan y tomando decisiones de forma responsable.

Los principales objetivos que se buscan en la actividad llevada a cabo son:

- a) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras, para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.
- b) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo a normas estandarizadas.

Su relevancia es grande, pues es parte importante de los objetivos del módulo y por tanto, la finalidad principal del estudio del mismo.

Con respecto a los contenidos, podemos destacar los siguientes como principales:

### *Conocimientos*

- Evaluación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
- Factores físicos y químicos del entorno de trabajo.
- Equipos de protección individual y colectiva.
- Señalización de seguridad higiene.

*Destrezas*

- Identificación de riesgos de máquinas dadas. Así como la determinación de medidas a adoptar para prevenir los riesgos laborales.
- Determinación de las medidas a tomar para evitar o minimizar los riesgos laborales provenientes tanto de factores físicos como químicos.

Para la realización de esta actividad hemos dedicado 2 horas de clase. La metodología se dividió en dos partes:

- Teórica: explicación y organización de la actividad, realización de la prueba inicial y exposición teórica.
- Práctica: realización de un test de preguntas.

La actividad se muestra en el siguiente cuadro:

SESIONES	ACTIVIDADES	RECURSOS
1 <sup>a</sup> hora	Exposición teórica	Ordenador, Fotocopias, Pizarra.
2 <sup>o</sup> hora	Realización del test	Fotocopias.

Al comenzar la clase, cada alumno debe realizar la prueba inicial para conocer el nivel de cada uno y determinar que grado de mejora ha obtenido al finalizar la prueba. Esta prueba se adjunta como anexo.

La metodología empleada para transmitir estos conceptos ha buscado la implicación del alumno. Se ha dividido a la clase en tres grupos y a un grupo se le ha transmitido los conceptos a través de unas fotocopias, a otro grupo, un vídeo proyectado en un ordenador portátil y al último grupo, mediante el uso del método verbal de clase expositiva por parte de un alumno del Máster.

Posteriormente, se analiza el éxito del proceso de enseñanza-aprendizaje llevado a cabo en cada grupo con la realización de un test.

Se intenta que el educando se sienta partícipe del proceso enseñanza-aprendizaje como parte imprescindible de éste y se despierte en él una actitud favorable y dispuesta. Se busca motivar al alumno.

Con esta actividad, además de conseguir que el alumnado adquiera los conocimientos que se persiguen en esta Unidad Didáctica, sirve a los estudiantes del Máster para elaborar un posterior análisis de las diferentes metodologías empleadas para impartir una clase (proyección de vídeo, fotocopias y clase expositiva) y sus resultados sobre el alumno.

1º hora- Exposición teórica

Al comenzar la clase, se realiza un test inicial que marca los conocimientos de cada alumno. Esta prueba inicial se recoge como anexo.

Posteriormente, después de llevar a cabo una breve explicación de la actividad, se organiza a la clase en 3 grupos. La división de los alumnos se realiza de acuerdo con sus resultados académicos en la materia, proporcionados por el tutor, formando los grupos lo mas heterogéneos posibles (aproximadamente 2 alumnos con grandes destrezas, 3 alumnos con resultados académicos medios y otros 2 alumnos con dificultades en la asignatura).

En el C.P.I.F.P. Corona de Aragón, el mobiliario del aula no permite una correcta distribución para agrupar los alumnos, puesto que las mesas están fijadas al suelo. Se ve favorecido porque las sillas son móviles.

La asignación del tipo de método a cada grupo se realiza de forma aleatoria.

En el C.P.I.F.P. Corona de Aragón, cada uno de los tres alumnos del Máster es responsable de un grupo. Así, Cristina se encarga de recoger información y guiar al grupo que tiene que recibir los conocimientos mediante fotocopias, Enrique es el encargado de preparar y exponer el tema de manera verbal y Gonzalo, de buscar y montar el vídeo para el grupo correspondiente.

En el I.E.S. Virgen del Pilar, Alejandro es el encargado de realizar la exposición mediante las tres metodologías ya que éste realiza las prácticas sin más compañeros del Máster.

Se prestó especial atención a que en ambas metodologías se transmitieran los mismos conceptos de entrada, profundizando de igual manera en los temas abordados.

Los recursos empleados para la realización de la práctica en esta primera hora son un ordenador portátil para el visionado del vídeo, fotocopias y la pizarra convencional para la explicación verbal.

2<sup>a</sup> hora- Realización del test

Durante la segunda hora cada grupo realizó un test sobre lo estudiado en la anterior hora. Se observó una motivación extra por parte del alumnado al plantear la actividad como un desafío entre los grupos. El test fue realizado de manera que se reflejara la mayoría de los conceptos y a la vez fuera atractivo para el educando.

Los recursos empleados en esta hora fueron fotocopias.

A partir de este test, se analizó, por parte de los alumnos del Máster, el grado de éxito de los distintos métodos empleados, que se muestran en los siguientes apartados del trabajo.

Este test se incluye se encuentra adjunto en el apartado de anexos.

## DESCRIPCIÓN DE LAS METODOLOGÍAS DE APRENDIZAJE

Una vez elaborada la actividad y corregidos los test realizados, se obtienen conclusiones acerca de la valoración de las diferentes metodologías que se pueden emplear al impartir una clase.

Estas metodologías han sido las siguientes:

- m. Lectura de fotocopias por parte de los alumnos en las que se explican los contenidos.
- n. Visionado de un video en el que se recoge estos contenidos.
- o. Exposición verbal de los contenidos por parte de un alumno del Máster.

La duración de la lectura, el vídeo y la exposición fue de 20 minutos.

Se prestó especial atención a que en ambas metodologías se transmitieran los mismos conceptos, profundizando de igual manera en los temas abordados.

Se expone el proceso de enseñanza de los diferentes métodos empleados, haciendo referencia a los siguientes aspectos:

- preparación de la clase.
- gestión del grupo.
- dificultad de docencia.
- implicación y motivación del alumno.
- convivencia y participación del grupo.

- Lectura individual de fotocopias.

Se le proporcionó a cada alumno unas fotocopias en las que se recogían los conceptos a transmitir (se incluye como anexo). Se resumió el contenido para evitar que la lectura se hiciera pesada y se abarcaran únicamente los aspectos a estudiar.

- Preparación de la clase: el educador debe buscar en libros e Internet documentación sobre los contenidos marcados en la Unidad Didáctica, adecuarlos a las características del alumnado y plasmarlo en una hoja de Word. También se ayuda de transcribir al papel los conceptos transmitidos en el video. Esta tarea requiere un esfuerzo que supuso al alumno 2'5 horas.
- Gestión del grupo: facilidad para la explicación de la tarea a realizar.
- Dificultad de docencia: Poca. La metodología no requiere casi la participación del profesor, únicamente está atento a que los alumnos no se distraigan y sigan con su lectura.
- Implicación y motivación del alumno: Poca. Los alumnos se muestran algo desilusionados al encontrarse en este grupo, pues encuentran poco motivante la lectura de unas fotocopias. Sin embargo, sienten interés por los métodos empleados en los otros grupos y preguntan si pueden cambiarse de grupo.
- Convivencia y participación del grupo: Media. En la realización de la prueba se muestran motivados por completarla correctamente, participando y dando su punto de vista. Existen algunos alumnos más conocedores del tema, que desempeñan el rol de líderes del grupo. Se perciben dificultades para recordar lo leído, y alguna pregunta es respondida con muchas dudas, casi aleatoriamente, o por descarte de otras opciones sin mucho fundamento. Por otra parte, se repite la frase “esa parte no me la he leído” frecuentemente en algunos alumnos, observando poca motivación en la lectura.

- Visionado de un vídeo.

Se proyectó en un ordenador portátil un vídeo obtenido a través de Internet, que transmitía los conocimientos fijados en la Unidad Didáctica. Se eligió un vídeo que coincidía con los conceptos marcados para evitar sobrecargar al alumno de conceptos innecesarios. Este vídeo se encuentra en el siguiente enlace:

[http://www.paritarios.cl/videos\\_primeros\\_auxilios\\_hemorragias.htm](http://www.paritarios.cl/videos_primeros_auxilios_hemorragias.htm)



- Preparación de la clase: el educador consultó varias páginas de Internet especializadas en riesgos laborales, en las que existían vídeos explicativos sobre éstos y eligió uno de ellos que coincidía con los contenidos marcados en la Unidad Didáctica. Toda esta labor de búsqueda y elección del vídeo le supuso al alumno del Máster una duración de 1'5 horas.
- Gestión del grupo: sin dificultades para explicar el desarrollo de la práctica. La disposición de las mesas, fijadas al suelo en el C.P.I.F.P. Corona de

Aragón, hizo que hubiera algún inconveniente para una correcta visión del vídeo.

- Dificultad de la docencia: Media. La principal tarea del profesor era conseguir que el vídeo funcionara correctamente (iluminación, sonido, disposición de los alumnos para un buen visionado...). En el instituto Virgen del Pilar, hubo unos problemas iniciales con el audio del vídeo ya que carecía del *driver* necesario para su reproducción. El error fue subsanado utilizando otro portátil.
- Implicación y motivación del alumno: Media. A los alumnos les resulta interesante aprender a través de un vídeo, pues requiere poco esfuerzo individual. Si que se nota mayor nivel de dispersión en partes del vídeo con alto contenido conceptual y sin casi escenas explicativas, que se hace más pesado.
- Convivencia y participación del grupo: Se muestran participativos y colaboran en la realización de la prueba. No discrepan demasiado entre ellos, pues todos están de acuerdo en las cuestiones que consideran más conocidas. Existen más desconocimiento en cuestiones teóricas relacionadas con definición de conceptos (sólo han sido oídas por el narrador del vídeo sin tomar nota). Por el contrario, preguntas acerca del proceso a seguir o las características visuales de los elementos son respondidas por unanimidad.

- Exposición verbal por parte del profesor

El alumno del Prácticum tuvo que preparar y ensayar una exposición en la que transmitiera a los alumnos los conceptos marcados. Para ello, podía apoyarse en los recursos que disponía la clase. Posteriormente, debía reservar unos minutos a dudas y preguntas de los alumnos.

- Preparación de la clase: el alumno del Máster encargado de dar esta clase explicativa tuvo que preparársela consultando información por Internet, así como bibliografía proporcionada por los tutores de prácticas. Se apoyó en un guión donde le indicaba el orden a seguir. En su exposición hizo uso de la pizarra como recurso. El cálculo de la duración del trabajo necesario para preparar la clase fue de 2,5 horas.
- Gestión del grupo: los alumnos se situaron en la primera fila de la clase. El profesor procuró no molestar con sus explicaciones a los otros grupos ya que compartían la misma aula.
- Dificultad de la docencia: Alta. Esta metodología conlleva una alta participación del profesor. Debe atender que todos los alumnos sigan la explicación y adaptarse al nivel de la clase.
- Implicación y motivación del grupo: Media-alta. El alumno del Máster encargado de realizar esta parte interacciona a menudo con el alumnado, lo cual hace que éstos se mantengan atentos y activos.
- Convivencia y participación del grupo: el alumnado se muestra participativo y motivado. El tema a tratar resulta atractivo. Algunos alumnos participan en la explicación, aportando experiencias propias, opiniones o falsas creencias acerca de cómo actuar ante hemorragias, interrumpiendo educadamente la explicación del profesor. Este es un aspecto que difiere respecto a los anteriores métodos, pues mediante fotocopias o vídeos, el alumno no es partícipe del proceso, solo actúa como receptor.

## RESULTADOS Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Aplicación del contraste para comprobar si dos grupos aleatorios e independientes tienen igual media antes de realizar un experimento.

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1	8	-2,11	2,11	
2	3	2,89	2,89	
3	7	-1,11	1,11	
4	5	0,89	0,89	
5	6	-0,11	0,11	
6	5	0,89	0,89	
7	5	0,89	0,89	
8	6	-0,11	0,11	
9	4	1,89	1,89	
10	8	-2,11	2,11	
11	6	-0,11	0,11	
12	6	-0,11	0,11	
13	7	-1,11	1,11	
14	5	0,89	0,89	
15	4	1,89	1,89	
16	7	-1,11	1,11	
17	8	-2,11	2,11	
18	6	-0,11	0,11	
Total	106	20,44		
Nº alumnos	18	18		
Media	5,89			
Desviación promedio		1,14		
Desviación media		1,45		
Varianza		2,10		
Valor de t	0,82			
Valor crítico de t	2,10			

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1	5	0,50	0,50	
2	3	2,50	2,50	
3	6	-0,50	0,50	
4	3	2,50	2,50	
5	5	0,50	0,50	
6	7	-1,50	1,50	
7	7	-1,50	1,50	
8	6	-0,50	0,50	
9	5	0,50	0,50	
10	5	0,50	0,50	
11	6	-0,50	0,50	
12	5	0,50	0,50	
13	6	-0,50	0,50	
14	5	0,50	0,50	
15	9	-3,50	3,50	
16	6	-0,50	0,50	
17	5	0,50	0,50	
18	5	0,50	0,50	
Total	99	18,00		
Nº alumnos	18	18		
Media	5,50			
Desviación promedio		1,00		
Desviación media		1,38		
Varianza		1,91		
Valor de t	0,82			
Valor crítico de t	2,10			

0,1169	Desviación media al cuadrado dividido entre el número de elementos	0,1062
0,4724	Raíz cuadrada de la suma del valor anterior en los dos grupos	
0,8233	Coeficiente de t-Student	
2,1009	Valor crítico de t para 18 grados de libertad y 95%	2,1009

Al ser el valor de "t" menor que el valor crítico de "t", se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre los grupos.

## Aplicación del contraste para comprobar si dos grupos aleatorios e independientes tienen igual media después de realizar el experimento.

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1	8	-0,94	0,94	
2	5	2,06	2,06	
3	7	0,06	0,06	
4	6	1,06	1,06	
5	7	0,06	0,06	
6	6	1,06	1,06	
7	8	-0,94	0,94	
8	7	0,06	0,06	
9	6	1,06	1,06	
10	10	-2,94	2,94	
11	7	0,06	0,06	
12	6	1,06	1,06	
13	7	0,06	0,06	
14	6	1,06	1,06	
15	5	2,06	2,06	
16	9	-1,94	1,94	
17	9	-1,94	1,94	
18	8	-0,94	0,94	
Total	127		19,33	
Nº alumnos	18		18	
Media	7,06			
Desviación promedio			1,07	
Desviación media			1,39	
Varianza			1,94	
Valor de t	0,33			
Valor crítico de t	2,04			

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1	7	-0,11	0,11	
2	4	2,89	2,89	
3	6	0,89	0,89	
4	4	2,89	2,89	
5	7	-0,11	0,11	
6	7	-0,11	0,11	
7	9	-2,11	2,11	
8	6	0,89	0,89	
9	7	-0,11	0,11	
10	7	-0,11	0,11	
11	8	-1,11	1,11	
12	8	-1,11	1,11	
13	9	-2,11	2,11	
14	7	-0,11	0,11	
15	10	-3,11	3,11	
16	7	-0,11	0,11	
17	6	0,89	0,89	
18	5	1,89	1,89	
Total	124		20,67	
Nº alumnos	18		18	
Media	6,89			
Desviación promedio			1,15	
Desviación media			1,60	
Varianza			2,58	
Valor de t	0,33			
Valor crítico de t	2,05			

0,1077	Desviación media al cuadrado dividido entre el número de elementos	0,1431
0,5007	Raiz cuadrada de la suma del valor anterior en los dos grupos	
0,3329	Coeficiente de t-Student	
2,1009	Valor crítico de t para 18 grados de libertad y 95%	2,1009

Al ser el valor de "t" menor que el valor crítico de "t", se puede afirmar que siguen sin existir diferencias significativas entre los grupos.

Aplicación del contraste para comprobar si dos grupos aleatorios e independientes tienen igual media antes de realizar un experimento.

1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1	8	-2,33	2,33	
2	3	2,67	2,67	
3	7	-1,33	1,33	
4	5	0,67	0,67	
5	6	-0,33	0,33	
6	5	0,67	0,67	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
Total	34		8,00	
Nº alumnos	6		6	
Media	5,67			
Desviación promedio			1,33	
Desviación media			1,75	
Varianza			3,07	
Valor de t	0,86			
Valor crítico de t	2,45			

1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1	5	-0,17	0,17	
2	3	1,83	1,83	
3	6	-1,17	1,17	
4	3	1,83	1,83	
5	5	-0,17	0,17	
6	7	-2,17	2,17	
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
Total	29		7,33	
Nº alumnos	6		6	
Media	4,83			
Desviación promedio			1,22	
Desviación media			1,60	
Varianza			2,57	
Valor de t	0,86			
Valor crítico de t	2,45			

0,5111 Desviación media al cuadrado dividido entre el número de elementos 0,4278

0,9690 Raíz cuadrada de la suma del valor anterior en los dos grupos

0,8600 Coeficiente de t-Student

2,4469 Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95% 2,4469

Al ser el valor de "t" menor que el valor crítico de "t", se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre los grupos.

## Aplicación del contraste para comprobar si dos grupos aleatorios e independientes tienen igual media antes de realizar un experimento.

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	5	0,83	0,83	
8	6	-0,17	0,17	
9	4	1,83	1,83	
10	8	-2,17	2,17	
11	6	-0,17	0,17	
12	6	-0,17	0,17	
13				
14				
15				
16				
17				
18				
Total	35		5,33	
Nº alumnos	6		6	
Media	5,83			
Desviación promedio			0,89	
Desviación media			1,33	
Varianza			1,77	
Valor de t	0,26			
Valor crítico de t	2,45			

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7	7	-1,33	1,33	
8	6	-0,33	0,33	
9	5	0,67	0,67	
10	5	0,67	0,67	
11	6	-0,33	0,33	
12	5	0,67	0,67	
13				
14				
15				
16				
17				
18				
Total	34		4,00	
Nº alumnos	6		6	
Media	5,67			
Desviación promedio			0,67	
Desviación media			0,82	
Varianza			0,67	
Valor de t	0,26			
Valor crítico de t	2,45			

0,2944 Desviación media al cuadrado dividido entre el número de elementos 0,1111

0,6368 Raíz cuadrada de la suma del valor anterior en los dos grupos

0,2617 Coeficiente de t-Student

2,4469 Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95% 2,4469

Al ser el valor de "t" menor que el valor crítico de "t", se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre los grupos.

Aplicación del contraste para comprobar si dos grupos aleatorios e independientes tienen igual media antes de realizar un experimento.

1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	7	-0,83	0,83	
14	5	1,17	1,17	
15	4	2,17	2,17	
16	7	-0,83	0,83	
17	8	-1,83	1,83	
18	6	0,17	0,17	
Total	37		7,00	
Nº alumnos	6		6	
Media	6,17			
Desviación promedio			1,17	
Desviación media			1,47	
Varianza			2,17	
Valor de t	0,19			
Valor crítico de t	2,45			

1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica			
	Nota	Desviación	Desv. V. abs.	Observaciones
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13	6	0,00	0,00	
14	5	1,00	1,00	
15	9	-3,00	3,00	
16	6	0,00	0,00	
17	5	1,00	1,00	
18	5	1,00	1,00	
Total	36		6,00	
Nº alumnos	6		6	
Media	6,00			
Desviación promedio			1,00	
Desviación media			1,55	
Varianza			2,40	
Valor de t	0,19			
Valor crítico de t	2,45			

0,3611 Desviación media al cuadrado dividido entre el número de elementos 0,4000

0,8724 Raíz cuadrada de la suma del valor anterior en los dos grupos

0,1910 Coeficiente de t-Student

2,4469 Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95% 2,4469

Al ser el valor de "t" menor que el valor crítico de "t", se puede afirmar que no existen diferencias significativas entre los grupos.

## Aplicación del contraste para comprobar si un grupo varía su media tras realizar un experimento.

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
1	8	8	0,00	1,36	
2	3	5	2,00	0,69	
3	7	7	0,00	1,36	
4	5	6	1,00	0,03	
5	6	7	1,00	0,03	
6	5	6	1,00	0,03	
7	5	8	3,00	3,36	
8	6	7	1,00	0,03	
9	4	6	2,00	0,69	
10	8	10	2,00	0,69	
11	6	7	1,00	0,03	
12	6	6	0,00	1,36	
13	7	7	0,00	1,36	
14	5	6	1,00	0,03	
15	4	5	1,00	0,03	
16	7	9	2,00	0,69	
17	8	9	1,00	0,03	
18	6	8	2,00	0,69	
<b>Total</b>	<b>106</b>	<b>127</b>			
Nº alumnos	18	18			
Media	5,89	7,06			
Diferencia promedio			1,17		
Cuasivarianza muestral			0,74		
Varianza					
Valor de t	5,77				
Valor crítico de t	2,10				

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
1	5	7	2,00	0,37	
2	3	4	1,00	0,15	
3	6	6	0,00	1,93	
4	3	4	1,00	0,15	
5	5	7	2,00	0,37	
6	7	7	0,00	1,93	
7	7	9	2,00	0,37	
8	6	6	0,00	1,93	
9	5	7	2,00	0,37	
10	5	7	2,00	0,37	
11	6	8	2,00	0,37	
12	5	8	3,00	2,60	
13	6	9	3,00	2,60	
14	5	7	2,00	0,37	
15	9	10	1,00	0,15	
16	6	7	1,00	0,15	
17	5	6	1,00	0,15	
18	5	5	0,00	1,93	
<b>Total</b>	<b>99</b>	<b>124</b>			
Nº alumnos	18	18			
Media	5,50	6,89			
Diferencia promedio			1,39		
Desviación típica			0,96		
Varianza					
Valor de t	6,02				
Valor crítico de t	2,10				

1,1667	Diferencia promedio
4,2426	Raiz cuadrada de n
5,7723	Coeficiente de t-Student
2,1009	Valor crítico de t para 14 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados de la clase.

1,3889	Diferencia promedio
4,2426	Raiz cuadrada de n
6,0219	Coeficiente de t-Student
2,1009	Valor crítico de t para 14 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados de la clase.

## Aplicación del contraste para comprobar si un grupo varía su media tras realizar un experimento (fotocopias).

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
	Nota inicial	Nota final	Difer. v. abs.	(Dif-dif. med.)2	Observaciones
1	8	8	0,00	0,69	
2	3	5	2,00	1,36	
3	7	7	0,00	0,69	
4	5	6	1,00	0,03	
5	6	7	1,00	0,03	
6	5	6	1,00	0,03	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
Total	34	39			
Nº alumnos	6	6			
Media	5,67	6,50			
Diferencia promedio			0,83		
Cuasivarianza muestral			0,57		
Varianza					
Valor de t	2,71				
Valor crítico de t	2,45				

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
	Nota inicial	Nota final	Difer. v. abs.	(Dif-dif. med.)2	Observaciones
1	5	7	2,00	1,00	
2	3	4	1,00	0,00	
3	6	6	0,00	1,00	
4	3	4	1,00	0,00	
5	5	7	2,00	1,00	
6	7	7	0,00	1,00	
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					
17					
18					
Total	29	35			
Nº alumnos	6	6			
Media	4,83	5,83			
Diferencia promedio			1,00		
Desviación típica			0,80		
Varianza					
Valor de t	2,74				
Valor crítico de t	2,45				

0,8333	Diferencia promedio
2,4495	Raiz cuadrada de n
<b>2,7116</b>	Coeficiente de t-Student
<b>2,4469</b>	Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados al impartir la clase con fotocopias.

1,0000	Diferencia promedio
2,4495	Raiz cuadrada de n
<b>2,7386</b>	Coeficiente de t-Student
<b>2,4469</b>	Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados al impartir la clase con fotocopias.

## Aplicación del contraste para comprobar si un grupo varía su media tras realizar un experimento (explicación profesor).

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	5	8	3,00	2,25	
8	6	7	1,00	0,25	
9	4	6	2,00	0,25	
10	8	10	2,00	0,25	
11	6	7	1,00	0,25	
12	6	6	0,00	2,25	
13					
14					
15					
16					
17					
18					
<b>Total</b>	<b>35</b>	<b>44</b>			
Nº alumnos	6	6			
Media	5,83	7,33			
Diferencia promedio			1,50		
Cuasivarianza muestral			1,10		
Varianza					
Valor de t	3,50				
Valor crítico de t	2,45				

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7	7	9	2,00	0,03	
8	6	6	0,00	3,36	
9	5	7	2,00	0,03	
10	5	7	2,00	0,03	
11	6	8	2,00	0,03	
12	5	8	3,00	1,36	
13					
14					
15					
16					
17					
18					
<b>Total</b>	<b>34</b>	<b>45</b>			
Nº alumnos	6	6			
Media	5,67	7,50			
Diferencia promedio			1,83		
Desviación típica			0,97		
Varianza					
Valor de t	4,57				
Valor crítico de t	2,45				

1,5000	Diferencia promedio
2,4495	Raiz cuadrada de n
3,5032	Coeficiente de t-Student
2,4469	Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados al impartir la clase con explicación del profesor.

1,8333	Diferencia promedio
2,4495	Raiz cuadrada de n
4,5675	Coeficiente de t-Student
2,4469	Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados al impartir la clase con explicación del profesor.

## Aplicación del contraste para comprobar si un grupo varía su media tras realizar un experimento (vídeo).

## 1º Mecanizado C.P.I.F.P. Corona de Aragón

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13	7	7	0,00	1,36	
14	5	6	1,00	0,03	
15	4	5	1,00	0,03	
16	7	9	2,00	0,69	
17	8	9	1,00	0,03	
18	6	8	2,00	0,69	
Total	37	44			
Nº alumnos	6	6			
Media	6,17	7,33			
Diferencia promedio			1,17		
Cuasivarianza muestral			0,57		
Varianza					
Valor de t	3,80				
Valor crítico de t	2,45				

## 1º Calor y frío I.E.S. Virgen del Pilar

Alumno	Interpretación gráfica				
	Notas				
1					
2					
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					
10					
11					
12					
13	6	9	3,00	2,78	
14	5	7	2,00	0,44	
15	9	10	1,00	0,11	
16	6	7	1,00	0,11	
17	5	6	1,00	0,11	
18	5	5	0,00	1,78	
Total	36	44			
Nº alumnos	6	6			
Media	6,00	7,33			
Diferencia promedio			1,33		
Desviación típica			1,07		
Varianza					
Valor de t	3,16				
Valor crítico de t	2,45				

1,1667	Diferencia promedio
2,4495	Raiz cuadrada de n
3,7963	Coeficiente de t-Student
2,4469	Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados al impartir la clase con video.

1,3333	Diferencia promedio
2,4495	Raiz cuadrada de n
3,1623	Coeficiente de t-Student
2,4469	Valor crítico de t para 6 grados de libertad y 95%

Al ser el valor de "t" mayor que el valor crítico de "t", se puede interpretar que han mejorado los resultados al impartir la clase con video.

## **RESUMEN DE LOS RESULTADOS**

- Mejora de la nota media con photocopias:

- a) C.P.I.F.P. Corona de Aragón: 0,83 puntos.
- b) I.E.S. Virgen del Pilar: 1 punto.

- Mejora del coeficiente t-Student con photocopias:

- a) C.P.I.F.P. Corona de Aragón: 0,27 puntos
- b) I.E.S. Virgen del Pilar: 0,29 puntos.

-Mejora de la nota media con explicación profesor:

- a) C.P.I.F.P. Corona de Aragón: 1,50 puntos
- b) I.E.S. Virgen del Pilar: 1,83 puntos.

- Mejora del coeficiente t-Student con explicación profesor:

- a) C.P.I.F.P. Corona de Aragón: 1,06 puntos
- b) I.E.S. Virgen del Pilar: 1,22 puntos.

- Mejora de la nota media con vídeo:

- a) C.P.I.F.P. Corona de Aragón: 1,16 puntos
- b) I.E.S. Virgen del Pilar: 1,33 puntos.

-Mejora del coeficiente t-Student con vídeo:

- a) C.P.I.F.P. Corona de Aragón: 1,35 puntos
- b) I.E.S. Virgen del Pilar: 0,72 puntos.

## ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

### Primera pregunta de investigación

*¿Qué metodología de las estudiadas conlleva un mayor efecto positivo en el proceso de enseñanza y aprendizaje para el alumno?*

Los estudiantes mostraron una actitud favorable hacia el uso de cualquier metodología en las actividades de enseñanza-aprendizaje, como puede observarse en la mejora de la nota media y del coeficiente t-Student del resumen anterior.

Sin embargo, estos resultados positivos difieren dependiendo del método utilizado, lo que hace rechazar la hipótesis nula *a.4.) Los resultados académicos son independientes de la metodología utilizada.*

Las mejoras más apreciables se dan cuando se expone la clase con la explicación verbal del profesor (mejora de la nota media entre 1'50 y 1'83 puntos). Por contra, existe una breve mejora cuando ésta es impartida mediante la lectura de fotocopias. En medio de estas dos metodologías se encuentra el visionado de un vídeo.

Hay que indicar que se debe prestar atención tanto a la mejora de la nota media como a la mejora del coeficiente t-Student, puesto que éste indica que es una mejora de nota media representativa y no debida al azar.

Por tanto, la hipótesis elegida será *a.2.) Impartir una clase magistral obtiene mejores resultados académicos que mediante medios audiovisuales o mediante lectura de fotocopias.*

### Segunda pregunta de investigación

*¿En cuál de los dos Centros se obtuvieron mejores resultados? ¿Por qué?*

Una vez obtenidos los resultados, comparamos la mejora de nota media para cada metodología en cada centro.

Se observa que existe una ligera diferencia en la nota media a favor del I.E.S. Virgen del Pilar. Sin embargo, la mejora del coeficiente t-Student es similar en ambos centros.

Por tanto, se elige la hipótesis *b.3.) Es indiferente el Centro donde se realice el estudio.*

## CONCLUSIONES

El primer hallazgo demostró que el rendimiento académico de los estudiantes mejora significativamente con el uso de vídeos. Supuso una mejora de la nota media en 1'16 puntos en el C.P.I.F.P. Corona de Aragón, y de 1'33 puntos en el I.E.S. Virgen del Pilar. Este resultado superó en 0'33 puntos el promedio de mejora con respecto al uso de fotocopias. Sin embargo, la enseñanza mediante exposición verbal por parte del profesor resultó la más exitosa.

La hipótesis del investigador sobre la mejora de los resultados académico se rechazó. La metodología de aprendizaje más adecuada será una combinación de estas tres metodologías, donde prime la exposición verbal, apoyada en el uso de vídeos, que no superen los 4-5 minutos de duración para evitar la distracción del alumno, y, en ocasiones, de lecturas de fotocopias siempre guiada por el profesor.

No hay que olvidar, sin embargo, que en esta era dominada por las tecnologías de la información y las comunicaciones, se debe fomentar el uso de tecnologías educativas digitales en la enseñanza y aprendizaje. Por ejemplo, adoptar la decisión de abrir cuentas de correo electrónico a los estudiantes, con el objeto de promover un entorno educativo con mayor comunicación didáctica entre profesores y estudiantes.

El segundo hallazgo de esta investigación demostró que el nivel de rendimiento académico de los estudiantes era indiferente del Centro donde cursaban sus estudios. La hipótesis de los investigadores sobre esta pregunta se confirmó.

## ANEXOS

- PRUEBA DE EVALUACIÓN INICIAL.
- TEST FINAL.
- FOTOCOPIAS
- UNIDAD DIDÁCTICA

## Prueba de evaluación inicial de Prevención Riesgos Laborales

1.- Los accidentes de trabajo:

- a) Se producen de forma súbita y se identifican por las pérdidas materiales que conllevan.
- b) Se caracterizan por su desarrollo lento y por las lesiones que provocan en las personas.
- c) Se producen de forma imprevista y se caracterizan por las lesiones que provocan a los trabajadores.
- d) Se inician de forma súbita e imprevista y sus causas son condiciones ambientales.

2.- Cuáles son las cuatro disciplinas o especialidades de la Prevención de Riesgos Laborales:

- a) Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología aplicada.
- b) Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía y Psicosociología aplicada y Medicina en el Trabajo.
- c) Seguridad Laboral, Higiene Industrial, Seguridad Estructural y Vigilancia de la Salud.
- d) Seguridad en el Trabajo, Higiene Industrial, Ergonomía Estructural y Medicina en el Trabajo.

3.- La Organización Mundial de la Salud define Salud como:

- a) El estado completo de bienestar físico, mental y social y no solamente la ausencia de enfermedad.
- b) La ausencia de enfermedad.
- c) La ausencia de accidentes laborales y enfermedades profesionales.
- d) El estado de bienestar en general.

4.- ¿En qué se diferencia “enfermedad profesional” y accidente de trabajo”?

- a) No se diferencian en nada, son dos formas de definir daños a la salud.
- b) Los accidentes son sucesos bruscos e inesperados que pueden causar daño y la enfermedad profesional es un deterioro lento de la salud, a causa de una exposición continuada a un agente nocivo.
- c) Los accidentes no son evitables, porque son causados por errores humanos y las enfermedades son evitables porque su causa es un medio ambiente dañino que se puede cambiar.
- d) Los accidentes pueden ser de trabajo o de tráfico y las enfermedades profesionales no.

5.- Los principales índices para realizar cálculos estadísticos de siniestralidad laboral son:

- a) Índice de mortalidad, Índice de gravedad e Índice de frecuencia.
- b) Índice de frecuencia, Índice de gravedad e Índice de probabilidad.
- c) Índice de siniestralidad, Índice de gravedad e Índice de frecuencia.

d) Índice de incidencia, Índice de frecuencia e Índice de gravedad.

6.- La norma legal más importante que regula los derechos y obligaciones de los empresarios y de los trabajadores, para preservar la seguridad y salud de los trabajadores en el trabajo, es:

- a) La Ordenanza General de Seguridad e Higiene en el trabajo.
- b) La Ley de Prevención de Riesgos Laborales.
- c) La Ley General de la Seguridad Social.
- d) El Reglamento de los Servicios de Prevención.

7.- Las enfermedades profesionales:

- a) Requieren un reconocimiento legal.
- b) Requieren un elemento inesperado o fuera de control.
- c) Son enfermedades comunes provocadas por el entorno laboral.
- d) Implican lesiones.

8.- ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es falsa?

- a) Los trabajadores tendrán derecho a ser informados y formados en materia preventiva.
- b) El empresario deberá garantizar la seguridad y la salud de los trabajadores a su servicio en todos los aspectos relacionados con el trabajo.
- c) No es obligación de los trabajadores cooperar con el empresario para garantizar unas condiciones de trabajo seguras.
- d) El empresario garantizará a los trabajadores a su servicio la vigilancia periódica de su estado de la salud en función de los riesgos inherentes al trabajo.

9.- La Psicosociología se encarga de ...:

- a) Luchar contra la insatisfacción laboral, el estrés y la depresión.
- b) Se basa en el estudio de los individuos y las relaciones que se establecen entre ellos.
- c) Humanizar en la medida de lo posible la organización del trabajo.
- d) Todas las respuestas son correctas.

10.- Son obligaciones del trabajador:

- a) Establecer medidas de emergencia.
- b) Evaluar los riesgos existentes de la empresa.
- c) Organizar y planificar la prevención.
- d) Adoptar las medidas de seguridad e higiene

**Soluciones:**

1. C
2. B
3. A
4. B
5. D
6. B
7. A
8. C
9. D
10. D

## Examen Primeros Auxilios: Hemorragias.

1. Según el tipo de hemorragia pueden ser:

- a) Interna y externa
- b) Espontánea, por envenenamiento y por deficiencias en coagulación sanguínea
- c) Arterial, venosa y capilar
- d) Ninguna de las anteriores

2. Los síntomas de Shock son:

- a) Piel pálida y fría
- b) Pulso débil y rápido
- c) Alteración de la conciencia
- d) Todas son correctas

3. Cuando hay una hemorragia nasal, se debe:

- a) Comprimir la aleta nasal de fosa sanguínea
- b) Comprimir la aleta nasal de la fosa no sanguínea
- c) Aplicar compresas calientes sobre la nariz
- d) Descomprimir la aleta nasal al cabo de 30 minutos

4. El método físico más usado para detener una hemorragia es:

- a) Compresión de los puntos de presión arterial
- b) La coagulación sanguínea
- c) Compresión digital
- d) Aplicar un chorro de agua fría sobre la hemorragia

5. La hemorragia venosa:

- a) Presenta sangre roja y brillante
- b) Presenta sangre oscura
- c) Sale a gotitas
- d) Son correctas b) y c)

6. La hemorragias más frecuentes por ruptura de vasos sanguíneos son:

- a) Por toxicidad
- b) Por lesiones ulcerosas externas
- c) Traumáticas
- d) Espontáneas

7. Si el apósito se empapa de sangre:

- a) Se debe retirar cada 10 minutos y colocar uno nuevo
- b) Sólo se cambia si se trata de una hemorragia venosa
- c) No se cambia nunca
- d) Se cambia si el afectado así lo cree conveniente

8. Si una persona está en shock se debe:

- a) Mantener a la persona cálida
- b) Voltear la cabeza hacia un lado
- c) Colocar en posición de shock
- d) Todas son correctas

9. Si en una hemorragia, la sangre sale en un flujo continuo, se trata de:

- a) Hemorragia venosa
- b) Hemorragia interna
- c) Hemorragia capilar
- d) Hemorragia arterial

10. En una hemorragia capilar:

- a) Hay que cubrir con apó�itos y comprimir suavemente con un vendaje.
- b) La sangre sale a gotitas
- c) Puede ser una quemadura tipo B
- d) Todas las anteriores

Soluciones:

- 1) C
- 2) D
- 3) A
- 4) C
- 5) B
- 6) C
- 7) C
- 8) D
- 9) A
- 10) D

## Seguridad Laboral, Higiene y Prevención de Riesgos:

## Primeros auxilios: Hemorragias.

Las **hemorragias** son pérdidas anormales de sangre de los vasos sanguíneos. Esta pérdida de sangre puede ser al exterior o en una cavidad interna del cuerpo. También se pueden dañar diferentes tipos de vasos sanguíneos. La mayoría de éstas no desencadenan ningún proceso de naturaleza mortal, aunque cuando la cantidad de sangre perdida es importante, pone en peligro la vida de la persona.

Las hemorragias se pueden clasificar de la siguiente manera:

**I) Segundo el tipo**

- Arterial:** sangre roja y brillante, al ritmo de los latidos del corazón. Es grave debido a que se pierde gran cantidad de sangre.
- Venosa:** sangre oscura. Sale en un flujo continuo
- Capilar:** sale a gotitas

## *Tipos de hemorragias.*



<b>II) Según su naturaleza</b>	<b>Internas:</b> hemorragias digestivas <b>Externas:</b> heridas
--------------------------------	---

**II) Pueden ser**

- Espontáneas
- Por deficiencias en coagulación sanguínea
- Por toxicidad
- Por envenenamiento
- Por lesiones ulcerosas externas
- Por lesiones ulcerosas internas
- Traumáticas: Las más frecuentes por ruptura de vasos sanguíneos

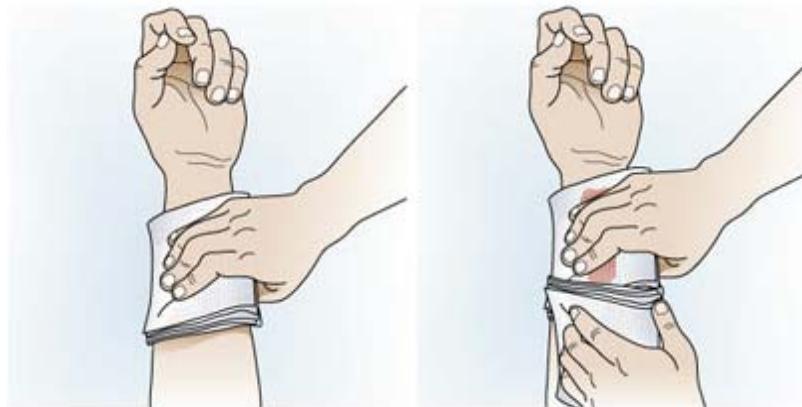
## *¿Qué hacer cuando hay una hemorragia externa?*

La detención de la hemorragia arterial o venosa de grandes vasos se lleva a cabo mediante procedimientos mecánicos o físicos.

La **coagulación sanguínea** es una serie de procesos biológicos cuyo propósito es detener la hemorragia. Se produce **espontáneamente** y puede ser suficiente para contener la hemorragia.

Sólo los grandes vasos sangrantes (especialmente arterias) necesitan intervención externa para detener el flujo de sangre.

Dentro de los **métodos físicos**, el más usado es la **compresión digital** directa con apósticos o compresas. Consiste en presionar sobre la herida hasta que cese el sangramiento o hasta ser atendido en un centro asistencial. Si no cesa la hemorragia o se empapa de sangre el apósito, **NO lo retire**, sobre ese apósito **coloque otro** para no retirar el coágulo que se está formando.

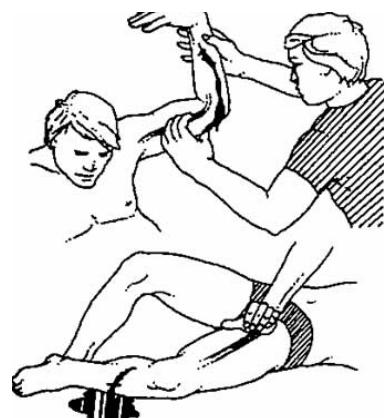


Presión directa para cortar una hemorragia.

Otro método oclusivo puede ser el **comprimir los puntos de presión** que corresponden a las arterias humeral y femoral, consiste en ubicar la arteria y manualmente presionarla contra el hueso bloqueando de esta manera la irrigación sanguínea a la extremidad.

Si el sangramiento es **capilar** (como en el caso de una quemadura tipo B o una erosión o abrasión) hay que cubrir con apósticos y comprimir suavemente con un vendaje. Si el apósito se empapa de sangre NO lo retire, coloque otro apósito encima y vuelva a vendar.

Esto es válido para todo sangramiento ya que si se retira el apósito ensangrentado retiraremos los coágulos en formación reagudizando la hemorragia.



Si la lesión hemorrágica está en una extremidad siempre reduce el sangramiento la **elevación del miembro afectado**. Traslade al afectado a un centro médico para su atención.

Las **hemorragias internas** son aquellas en que la sangre se vacía en alguna cavidad interna del organismo.

## Síntomas de Shock

Piel pálida y fría  
Pulso débil y rápido  
Alteración de la conciencia  
Respiración agitada

- Colocar a la víctima en posición de shock
- Mantener a la persona cómoda y cálida
- Voltear la cabeza de la víctima hacia un lado si no se sospecha de lesión del cuello



Poner al accidentado en posición horizontal, vigilar permeabilidad de vía aérea permitiéndole una buena respiración, abrigarlo y protegerlo del suelo, traslado rápido a centro asistencial.

Hemorragia nasal o epistaxis: Comprimir aleta nasal de fosa sanguínea, mantener sentado con cabeza de frente o ligeramente hacia adelante, respiración bucal de parte del paciente, aplicar compresas frías sobre nariz, frente y cuello, soltar lentamente al cabo de 10 minutos, no sonarla, si persiste el sangramiento traslade a un centro asistencial para taponamiento.

# UNIDAD DIDÁCTICA

## ÍNDICE

1. **Contextualización**
2. **Objetivos y criterios de evaluación**
3. **Contenidos**
4. **Actividades de Enseñanza – Aprendizaje**
5. **Procedimientos de Evaluación**
6. **Recursos**
7. **Atención a la diversidad**

## 1. Contextualización

### Contextualización en el Currículum oficial:

La presente Unidad Didáctica es un instrumento de planificación de la actividad docente, basado en el Real Decreto 1692/2007, de 14 de Diciembre, por el que se establece el Título de Técnico de Soldadura y Calderería y se fijan sus enseñanzas mínimas y en la Orden de 26 de mayo de 2.009 de la Consejería de Educación, Cultura y Deporte por la que se establece el currículo del título de Técnico en Soldadura y Calderería para la Comunidad Autónoma de Aragón.

La competencia general de este título consiste en ejecutar los procesos de fabricación, montaje y reparación de elementos de calderería, tuberías, estructuras metálicas y carpintería metálica aplicando las técnicas de soldeo, mecanizado y conformado, y cumpliendo con las especificaciones de calidad, prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

### Contexto socio-cultural

Se explica en el trabajo realizado. Atiende al área metropolitana donde se sitúan ambos centros, C.P.I.F.P. Corona de Aragón y I.E.S. Virgen del Pilar.

### Características del Centro

Recogido en el trabajo las características de ambos centros.

### Características de la Clase

Las características de ambas aulas se presentan en el trabajo realizado.

## 2. Objetivos y criterios de evaluación

Los objetivos generales del ciclo que se pretenden con esta unidad de trabajo son los siguientes:

l) Reconocer y valorar contingencias, determinando las causas que las provocan y describiendo las acciones correctoras, para resolver las incidencias asociadas a su actividad profesional.

m) Analizar y describir los procedimientos de calidad, prevención de riesgos laborales y ambientales, señalando las acciones a realizar en los casos definidos para actuar de acuerdo a normas estandarizadas.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE	CRITERIOS DE EVALUACIÓN
Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</li> <li>b) Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.</li> <li>c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, y máquinas de mecanizado.</li> <li>d) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.</li> <li>e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</li> <li>f) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.</li> <li>g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.</li> <li>h) Se ha valorado el orden</li> </ul>

### 3. Contenidos

- Valoración del orden y limpieza en la ejecución de tareas.
- Participación solidaria en los trabajos de equipo. Prevención de Riesgos Laborales y Protección Ambiental.
- Identificación de riesgos.
- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.

<b>UT: Prevención de riesgos laborales.</b>		14 horas
RA 6: Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.		
Contenidos	Criterios de evaluación	
<b>Conocimientos</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Evaluación de riesgos.</li> <li>- Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.</li> <li>- Factores físicos y químicos del entorno de trabajo.</li> <li>- Equipos de protección individual y colectiva.</li> <li>- Legislación. Responsabilidades y sanciones.</li> <li>- Señalización de seguridad higiene.</li> </ul> <b>Destrezas</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Identificación de riesgos de máquinas dadas. Así como la determinación de medidas a adoptar para prevenir los riesgos laborales.</li> <li>- Determinación de las medidas a tomar para evitar o minimizar los riesgos laborales provenientes tanto de factores físicos como químicos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que suponen la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.</li> <li>- Se ha operado con las máquinas respetando las normas de seguridad.</li> <li>- Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, y máquinas de mecanizado.</li> <li>- Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, pasos de emergencia, entre otros) de las máquinas y los equipos de protección individual (calzado, protección ocular, indumentaria, entre otros) que se deben emplear en las distintas operaciones de mecanizado.</li> <li>- Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.</li> <li>- Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de mecanizado.</li> <li>- Se ha valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.</li> </ul>	

Los **contenidos en valores** serán comunes a todas las unidades de trabajo del módulo, dichos contenidos son los siguientes:

8. Reconocer la creciente importancia del **trabajo en equipo** en el mundo laboral y demostrar capacidad de aceptación e integración en diferentes grupos de trabajo, manteniendo relaciones y comunicaciones fluidas, respetando ideas y soluciones aportadas por otros con actitud de cooperación y tolerancia, compartiendo responsabilidades y dando y recibiendo instrucciones.
9. Aceptar la necesidad del autoaprendizaje constante y de la formación continua

como instrumentos que facilitan la adaptación a las innovaciones tecnológicas y organizativas, la conservación del empleo y la reinserción profesional.

10. Valorar el trabajo riguroso y bien hecho al planificar, organizar y desarrollar las actividades propias, demostrando iniciativa, creatividad y sentido de la responsabilidad, manteniendo el interés durante todo el proceso, y sintiendo satisfacción personal por los resultados conseguidos.
11. Valorar la necesaria participación personal en la aplicación de la gestión y control de la calidad como factor que facilita el logro de mejores resultados y una mayor satisfacción de consumidores o usuarios.
12. Asumir el compromiso de mantener y cuidar las instalaciones y equipos, y sacar el máximo provecho a los medios materiales utilizados en los procesos, evitando costes y desgastes innecesarios.
13. Valorar y respetar las normas de seguridad e higiene y de protección del medio ambiente en el trabajo.
14. Mostrar satisfacción por la precisión, exactitud, orden y limpieza con que se desarrollan individual y colectivamente las actividades.

#### 4. Actividades de Enseñanza – Aprendizaje

SESIONES	TÍTULO	DURACIÓN
1	Introducción.	2 horas
2	Conocer los riesgos.	2 horas
3	Entorno y sistemas de protección.	2 horas
4	Señalización.	2 horas
5	Visita a empresa.	4 horas
6	Trabajo final.	2 horas

Sesión 1	Contenidos: - Legislación. Responsabilidades y sanciones.
Objetivos específicos	Actividades y metodología
Objetivo 1: Conocer la legislación vigente.	Presentación expositiva de la legislación vigente, responsabilidades y sanciones mediante presentación audiovisual.
Objetivo 2: Manejar páginas Web de prevención de riesgos.	Cooperación entre pares en la sala de informática. Aprendizaje por descubrimiento de las diferentes páginas Web.
Objetivo 3: Determinar y asumir sus responsabilidades y sanciones que puede acarrear el incumplimiento de las normas en el puesto de trabajo.	Presentación de casos reales de accidentes y sus consecuencias mediante vídeos. Método de inducción básica.
Objetivo 4: Concienciarse de los riesgos en el puesto de trabajo.	

Sesión 2	Contenidos: - Determinación de las medidas de prevención de riesgos laborales.
Objetivos específicos	Actividades y metodología
Objetivo 1: Identificar el peligro en el puesto de trabajo.	Presentación expositiva in situ de los riesgos de las máquinas del taller y de las diferentes fases del proceso de la evaluación de riesgos.
Objetivo 2: Estimar el riesgo.	
Objetivo 3: Valorar el riesgo.	
Objetivo 4: Rechazar situaciones de riesgo por causas de falta de orden.	

Sesión 3	Contenidos: - Factores físicos y químicos del entorno de trabajo. - Equipos de protección individual y colectiva.
Objetivos específicos	Actividades y metodología
Objetivo 1: Conocer los principales riesgos dentro de un taller por ruido, vibraciones, iluminación y radiación.	Presentación expositiva de los factores físicos y químicos mediante presentación audiovisual.
Objetivo 2: Identificar contaminantes tóxicos.	Presentación expositiva de los diferentes equipos de protección existentes mediante presentación audiovisual.
Objetivo 3: Escoger adecuadamente los equipos de protección.	Trabajo en la sala de informática con el simulador para elección de equipos de protección individual

Sesión 4	Contenidos: - Determinación de medidas a adoptar en caso de accidente laboral (hemorragias).
Objetivos específicos	Actividades y metodología
Objetivo 1: Trabajar en grupo.	Aprendizaje cooperativo.
Objetivo 2: Conocer tipologías y protocolos de actuación.	1.-División del aula en grupos e impartición de teoría sobre las diferentes formas de resolver las incidencias (hemorragias) relativas a su actividad  2.-Realización de un test para evaluar aprendizaje

Sesión 5	Contenidos: - Visita a una empresa.
Objetivos específicos	Actividades y metodología
Objetivo 1: Señalar situaciones de riesgo.	Visita guiada por la empresa del sector metalúrgico.
Objetivo 2: Diferenciar las señales.	Realización de un cuestionario previamente dado sobre las situaciones de riesgo, señalización y orden y limpieza.

Sesión 6	Contenidos: - Evaluación de riesgos.
Objetivos específicos	Actividades y metodología

Objetivo 1: Evaluar una situación de riesgo y proponer el control de los mismos, aplicar todos los conocimientos y destrezas adquiridos durante el desarrollo de la Unidad de Trabajo

Método del caso. Se propone a los alumnos una situación real para que la evalúen en grupos de 3.

## 5. Procedimientos de Evaluación

### Procedimientos de evaluación:

La evaluación de los aprendizajes de los alumnos se realizará tomando como referencia los criterios de evaluación correspondientes a cada resultado de aprendizaje establecido en esta unidad didáctica.

Se tendrá en cuenta en la calificación de los alumnos no sólo las actividades entregadas al profesor sino también su participación, asistencia y motivación, de acuerdo al derecho a la evaluación continua. Si perdieran el derecho a esta evaluación o no superaran los objetivos, se realizará un examen final con todos los contenidos de la asignatura tanto teóricos como prácticos.

Instrumentos de evaluación	Criterios de calificación	Temporalización
Actitud, participación y asistencia	10%	Reflexión y valoración del profesor tras cada sesión.
Murales de señalítica	30%	Tras sesión 4.
Cuestionario visita empresa	30%	Tras sesión 5.
Trabajo de evaluación de riesgos	30%	Entregar 7 días tras la realización de la última sesión.

### Evaluación del proceso de enseñanza-aprendizaje

Durante el desarrollo de la Unidad de Trabajo se han ido combinando los diferentes modelos de enseñanza-aprendizaje para que el alumno adquiera una autonomía y sepa también realizar un trabajo cooperativo. Además, algunos métodos fomentan la implicación del alumno en la materia, valorando su importancia y haciéndolos más partícipes de las actividades realizadas.

Después de cada sesión se realizará una valoración de los métodos utilizados adecuándolos progresivamente a nuestro grupo-clase.

La valoración diaria se realizará mediante la observación y posterior reflexión del profesorado.

Además tras finalizar la unidad didáctica se realizará una prueba anónima, y por tanto sin calificación para el alumnado, para comprobar el grado de adquisición de conocimientos y actitudes por parte del alumnado, así como su valoración personal a cerca de la Prevención de Riesgos.

De esta forma comprobaremos si hemos transmitido de forma adecuada lo impartido en clase, concienciando y sensibilizando al grupo en esta materia, motivándoles para que profundicen en el tema.

Por tanto el test consistirá en 10 preguntas cortas donde no solo se preguntará sobre contenidos básicos, sino sobre la impartición y las actividades realizadas.

*Actividades de Recuperación:*

La recuperación se realizará en la fecha consensuada entre el profesor y los alumnos.

Cuando un alumno haya suspendido algún trabajo, ya sea teórico o práctico, deberá repetirlo total o parcialmente, en función de las deficiencias que presente y atendiendo las indicaciones del profesor.

En todo momento el profesor estará disponible para atender y solucionar las dudas que puedan tener los alumnos.

## 6. Recursos

Los recursos utilizados para desarrollar esta Unidad de Trabajo son los siguientes:

-Instalaciones:

- Aula ordinaria.
- Taller de mecanizado.
- Aula de informática.

-Recursos didácticas:

- Presentaciones audiovisuales.
- Simulador de la página web [www.todo fp.com](http://www.todo fp.com).

Todo el material del módulo está recogido en el blog realizado por el personal docente encargado de la impartición de las clases.

## 7. Atención a la diversidad

Los alumnos matriculados por el momento no plantean necesidades en este sentido, pero caso de que se produzcan incorporaciones a lo largo del curso de algún alumno con estas necesidades se plantea lo siguiente.

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

La adaptación curricular derivada de la diversidad de aprendizaje, pasa fundamentalmente por el profesor como medio de asesoramiento hacia los alumnos. Este tratará de homogeneizar el grupo a través de sus observaciones, una acción repetida de conceptos, aclaración de dudas, explicaciones individualizadas, demostraciones más personalizadas, cambio del método seguido, por medio de recursos didácticos con mayor desglose de contenidos y fundamentalmente que el alumno repita procesos mal ejecutados será fundamental para que se consigan los conocimientos, procedimientos y aptitudes mínimos exigibles propuestos en las unidades de trabajo.

Lo anteriormente expuesto puede aplicarse perfectamente a la parte práctica. Realizando prácticas complementarias aquellos alumnos que por sus capacidades realicen las propuestas con un grado de perfección óptimo.