4.1 Criterios de calificación y recuperación

La evaluación del aprendizaje se llevará a cabo teniendo en cuenta los Resultados del aprendizaje y los Criterios de evaluación del módulo profesional y la contribución que estos hacen para alcanzar los Objetivo general.

Objetivo general

Identificar y analizar las fases de fabricación de construcciones metálicas, interpretando las especificaciones técnicas y caracterizando cada una de las fases, para establecer el proceso más

Los Resultados del aprendizaje del módulo profesional se considerarán como expresión de los "objetivos" que deben ser alcanzados por el alumnado en el proceso de enseñanza-aprendizaje y los Criterios de Evaluación como referencia del nivel aceptable y por ello señalan el nivel a lograr en dichos resultados.

Se evaluará sobre los objetivos y contenidos (conceptos, procedimientos y actitudes) indicados en la programación y que son la base para lograr los Objetivos Generales "asociados" y en definitiva adquirir las Competencias profesionales, personales y sociales vinculadas al módulo profesional de Interpretación gráfica y con ello contribuir a la adquisición de la Competencia General del ciclo formativo de Soldadura y Calderería.

➢ **MÓDULO: INTERPRETACIÓN GRÁFICA**

R.A.1- Determina la forma y dimensiones de productos a construir interpretando la simbología representada en los planos de fabricación.

a) Se han descrito los diferentes formatos de planos empleados en fabricación mecánica.

b) Se ha interpretado el significado de las líneas representadas en el plano (aristas, ejes, auxiliares, etc.)

c) Se han reconocido los diferentes sistemas de representación gráfica.

d) Se ha interpretado la forma del objeto representado en las vistas o sistemas de representación gráfica.

e) Se han identificado los cortes y secciones representados en los planos.

f) Se han interpretado las diferentes vistas, secciones y detalles de los planos, determinando la información contenida en éstos.

g) Se han caracterizado las formas normalizadas del objeto representado (roscas, soldaduras, entalladuras, y otros).

R.A.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.

a) Se han identificado los elementos normalizados que formaran parte del conjunto.

b) Se han determinado los elementos de unión.

c) Se han interpretado las dimensiones y tolerancias (dimensionales, geométricas y superficiales) de fabricación de los objetos representados.

d) Se han identificado los materiales del objeto representado.

e) Se han identificado los tratamientos térmicos y superficiales del objeto representado.

f) Se ha valorado la influencia de los datos determinados en la calidad del producto final.

R.A.3- Realiza croquis de utillajes y herramientas para la ejecución de los procesos, definiendo las soluciones constructivas en cada caso.

a) Se ha seleccionado el sistema de representación gráfica más adecuado para representar la solución constructiva.

b) Se han preparado los instrumentos de representación y soportes necesarios.

c) Se ha realizado el croquis de la solución constructiva del utillaje o herramienta según las normas de representación gráfica.

d) Se ha representado en el croquis la forma, dimensiones (cotas, tolerancias dimensionales, geométricas y superficiales), tratamientos, elementos normalizados y materiales.

e) Se ha realizado un croquis completo de forma que permita el desarrollo y construcción del utillaje.

f) Se han propuesto posibles mejoras de los útiles y herramientas disponibles.

R.A.4- Interpreta esquemas de automatización de máquinas y equipos identificando los elementos representados en instalaciones neumáticas, hidráulicas, eléctricas, programables y no programables.

a) Se ha interpretado la simbología utilizada para representar elementos electrónicos, eléctricos, hidráulicos y neumáticos.

b) Se han relacionado los componentes utilizados en automatización con los símbolos del esquema de la instalación.

c) Se han identificado las referencias comerciales de los componentes de la instalación.

d) Se han identificado los valores de funcionamiento de la instalación y sus tolerancias.

e) Se han identificado los mandos de regulación del sistema.

f) Se han identificado las conexiones y etiquetas de conexionado de la instalación.

- **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN.**

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticascalificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios
técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ **MÓDULO: MECANIZADO**

R.A.1. Organiza su trabajo en la ejecución del mecanizado, describiendo la secuencia de las operaciones a realizar.

a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.

b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

c) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

d) Se han explicado las medidas de seguridad exigibles en el uso de los diferentes equipos de mecanizado.

e) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.

f) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.

g) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios en cada etapa.

R.A.2. Prepara materiales, equipos, herramientas y elementos de protección, identificando los parámetros que se han de ajustar y su relación con las características del producto a obtener.

a) Se han seleccionado y preparado los materiales en función de las características del producto a obtener.

b) Se han descrito los distintos componentes que forman un equipo de mecanizado, así como los útiles y accesorios, la función de cada uno de ellos y la interrelación de los mismos.

c) Se han seleccionado las herramientas o los utillajes en función de las características de la operación.

d) Se han montado las herramientas, útiles y accesorios de las máquinas.

e) Se ha montado la pieza sobre el utillaje con la precisión exigida.

f) Se han introducido los parámetros del proceso de mecanizado en la máquina.

g) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

h) Se ha preparado el área.

R.A.3. Realiza operaciones manuales de mecanizado, relacionando los procedimientos con el producto a obtener y aplicando las técnicas operativas.

a) Se han descrito los procedimientos para obtener piezas por mecanizado.

b) Se ha elegido el equipo de acuerdo con las características del material y exigencias requeridas.

c) Se ha aplicado la técnica operativa necesaria para ejecutar el proceso, obteniendo la pieza definida, con la calidad requerida.

d) Se han comprobado las características de las piezas mecanizadas.

e) Se han analizado las diferencias entre el proceso definido y el realizado.

f) Se han identificado las deficiencias debidas a las herramientas, a las condiciones de corte y al material.

g) Se ha mantenido una actitud de atención, interés, meticulosidad, orden y responsabilidad durante la realización de las tareas.

R.A.4. Opera máquinas convencionales y de control numérico para el mecanizado, relacionando su funcionamiento y las instrucciones de programación con las condiciones del proceso y las características del producto a obtener.

a) Se han distribuido los desarrollos sobre el material siguiendo el criterio de máximo aprovechamiento de éste.

b) Se han introducido los datos de las herramientas y los traslados de origen.

c) Se han introducido los diferentes parámetros de corte (velocidad, espesor, avance, entre otros).

d) Se ha verificado el programa simulando el mecanizado en el ordenador.

e) Se ha verificado por simulación en vacío la correcta ejecución del programa.

f) Se ha guardado el programa en la estructura de archivos generada.

g) Se han ajustado las desviaciones.

h) Se ha operado con equipos de mecanizado, utilizando las protecciones personales y de entorno requeridas.

i) Se ha mostrado una actitud responsable e interés por la mejora del proceso.

R.A.5. Realiza el mantenimiento de primer nivel de las máquinas, equipos y herramientas, relacionándolo con su funcionalidad.

a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.

b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.

c) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.

e) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.

f) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental. g) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.

• CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticas calificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ MÓDULO SOLDADURA EN ATMOSFERA NATURAL

R.A.1.- Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria

a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.

b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

c) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

d) Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.

e) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.

f) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.

g) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.

R.A.2- Prepara los equipos de soldeo por oxigás, electrodo y resistencia, así como los de proyección por oxigás, identificando los parámetros, gases y combustibles que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

a) Se ha identificado el material en función de sus dimensiones y calidad según las instrucciones de trabajo.

b) Se han identificado las máquinas, equipos, herramientas, plantillas y útiles necesarios para el trazado, corte o con-formado a realizar.

c) Se han definido los materiales, formas y dimensiones de las plantillas y útiles en función del proceso de fabricación que se vaya a emplear.

d) Se han definido las funciones específicas de cada máquina o equipo.

e) Se ha programado máquinas de CNC según las especificaciones del proceso, para obtener las formas o la pieza requerida.

f) Se han montado y ajustado los útiles de corte según especificaciones del proceso.

g) Se ha verificado por simulación en vacío la correcta ejecución del programa CNC.

h) Se han interpretado las pautas de control a tener en cuenta en cada operación.

i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

R.A.3- Opera con equipos de soldeo por oxigás, electrodo y resistencia, así como los de proyección por oxigás de forma manual, relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

a) Se ha descrito los procedimientos característicos de soldeo, recargue y proyección.

b) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue o proyección en los equipos.

c) Se ha aplicado la técnica operatoria, así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos postsoldeo.

d) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues y proyecciones y la pieza obtenida se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.

e) Se han identificado los defectos de la soldadura.

f) Se han corregido los defectos de soldadura aplicando las técnicas correspondientes.

g) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o proyección y al material de aporte como base.

h) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnica operatoria.

i) Se ha mantenido una actitud ordenada y metódica.

R.A.4- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, recargue y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de soldadura y proyección.

b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.

c) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

d) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con los procedimientos.

e) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

f) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.

R.A.5- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.

c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros 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 soldadura y proyección.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de soldadura y proyección.

f) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se ha operado con las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticas calificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ MODULO: TRAZADO, CORTE Y COFOMADO

R.A.1.- Organiza su trabajo en la ejecución del trazado, corte y conformado, describiendo la secuencia de las operaciones a realizar.

a) Se han secuenciado las operaciones de preparación de las máquinas en función de las características del proceso a realizar.

b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

c) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

d) Se han explicado las medidas de seguridad exigibles en el uso de los diferentes equipos de mecanizado.

e) Se han identificado los equipos de protección individual para cada actividad.

f) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.

g) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.

R.A.2- Prepara materiales, equipos y máquinas para trazar, cortar y conformar chapas, perfiles y tuberías, definiendo sus funciones y relacionándolas con las formas o piezas a obtener

a) Se ha identificado el material en función de sus dimensiones y calidad según las instrucciones de trabajo.

b) Se han identificado las máquinas, equipos, herramientas, plantillas y útiles necesarios para el trazado, corte o conformado a realizar.

c) Se han definido los materiales, formas y dimensiones de las plantillas y útiles en función del proceso de fabricación que se vaya a emplear.

d) Se han definido las funciones específicas de cada máquina o equipo.

e) Se ha programado máquinas de CNC según las especificaciones del proceso, para obtener las formas o la pieza requerida.

f) Se han montado y ajustado los útiles de corte según especificaciones del proceso.

g) Se ha verificado por simulación en vacío la correcta ejecución del programa CNC.

h) Se han interpretado las pautas de control a tener en cuenta en cada operación.

i) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

j) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

R.A.3- Traza desarrollos de formas geométricas e intersecciones sobre chapas, perfiles comerciales y tubos, determinando las formas que se pueden construir y aplicando las técnicas de trazado

a) Se ha seleccionado el procedimiento gráfico en función de las formas y dimensiones de los desarrollos geométricos a obtener.

b) Se han aplicado los procedimientos gráficos para obtener desarrollos de formas geométricas (chapas, perfiles comerciales, tubos y plantillas).

c) Se han deducido las correcciones necesarias en el trazado en función de las deformaciones que pueden sufrir los elementos en su proceso constructivo.

d) Se han seleccionado los instrumentos de trazar y marcar requeridos en cada caso.

e) Se ha trazado teniendo en cuenta las variables del proceso constructivo, preparación de bordes, tipo de corte, sangría del corte y criterios de máximo aprovechamiento del material.

f) Se ha verificado que los trazados y marcados realizados cumplen con las especificaciones definidas.

R.A.4- Opera equipos y máquinas de corte térmico, tanto convencionales como de control numérico (CNC), identificando los parámetros a controlar y relacionándolos con el producto a obtener.

a) Se han seleccionado los diferentes procedimientos de corte térmico en función de los resultados que se pretenden obtener.

b) Se han descrito las deformaciones que se producen al aplicar técnicas de corte a distintos elementos.

c) Se han introducido los parámetros del proceso en las máquinas.

d) Se han operado los equipos y los medios para cortar elementos de construcciones metálicas y tubería, obteniendo las distintas formas y dimensiones con la calidad requerida y cumpliendo las normas de uso.

e) Se han aplicado las técnicas de corte térmico de elementos de construcciones metálicas y de tubería industrial.

f) Se ha verificado que las características del elemento obtenido se ajustan a las especificaciones técnicas.

g) Se han identificado posibles defectos y, en su caso, relacionado éstos con las causas que los provocan.

h) Se han corregido las desviaciones del proceso manual o, en su caso, automático, actuando sobre la máquina, herramienta o programa de CNC.

i) Se ha despejado la zona de trabajo y recogido el material y equipo empleado.

R.A.5- Opera equipos y máquinas de conformado térmico, tanto convencionales como de CNC, reconociendo los parámetros a controlar y relacionándolos con el producto a obtener

a) Se han seleccionado los diferentes procedimientos de enderezado y conformado térmico en función de los resultados que se pretenden obtener.

b) Se han descrito las deformaciones que se producen al aplicar técnicas de líneas y puntos de calor a distintos elementos.

c) Se han introducido los parámetros del proceso en las máquinas.

d) Se han operado los equipos y los medios para conformar térmicamente elementos de construcciones metálicas y tubería, obteniendo las distintas formas y dimensiones con la calidad requerida y cumpliendo las normas de uso.

e) Se han aplicado las técnicas de conformado térmico de elementos de construcciones metálicas y de tubería industrial.

f) Se ha verificado que las características del elemento obtenido se ajustan a las especificaciones técnicas.

g) Se han identificado posibles defectos y, en su caso, relacionado éstos con las causas que los provocan.

h) Se han corregido las desviaciones del proceso manual o en su caso automático, actuando sobre la máquina, herramienta o programa de CNC.

i) Se ha despejado la zona de trabajo y recogido el material y equipo empleados.

• CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticas calificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ MODULO METROLOGIA Y ENSALLOS

R.A.1- Prepara instrumentos, equipos de verificación y de ensayos destructivos y no destructivos, seleccionando los útiles y aplicando las técnicas o procedimientos requeridos.

a) Se han descrito las condiciones de temperatura, humedad y limpieza que deben cumplir las piezas a medir y los equipos de medición para proceder a su control.

d) Se han descrito las características constructivas y los principios de funcionamiento de los equipos.

e) Se ha valorado la necesidad de un trabajo ordenado y metódico en la preparación de los equipos.

f) Se han realizado las operaciones de limpieza y mantenimiento necesarias para su correcto funcionamiento.

R.A.2- Controla dimensiones, geometrías y superficies de productos, calculando las medidas y comparándolas con las especificaciones del producto.

a) Se han identificado los valores de referencia y sus tolerancias.

b) Se han identificado los instrumentos de medida, indicando la magnitud que controlan, su campo de aplicación y precisión.

c) Se ha seleccionado el instrumento de medición o verificación en función de la comprobación que se quiere realizar.

d) Se han descrito el funcionamiento de los útiles de medición.

e) Se han descrito las técnicas de medición utilizadas en mediciones dimensionales, geométricas y superficiales.

f) Se han identificado los tipos de errores que influyen en una medida.

g) Se han montado las piezas a verificar según procedimiento establecido.

h) Se han aplicado técnicas y procedimientos de medición de parámetros dimensionales geométricos y superficiales.

i) Se han registrado las medidas obtenidas en las fichas de toma de datos o en el gráfico de control.

R.A.3- Controla características y propiedades del producto fabricado, calculando el valor del parámetro y comparando los resultados con las especificaciones del producto.

a) Se han relacionado los diferentes ensayos destructivos y no destructivos con las características que controlan.

b) Se han descrito los instrumentos y máquinas emplea-dos en los ensayos destructivos y no destructivos y el procedimiento de empleo.

c) Se han explicado los errores más característicos que se dan en los equipos y máquinas empleados en los ensayos y la manera de corregirlos.

d) Se han preparado y acondicionado las materias o pro-betas necesarias para la ejecución de los ensayos.

e) Se han ejecutado los ensayos, obteniendo los resultados con la precisión requerida.

f) Se han aplicado las normas de prevención de riesgos laborales y protección ambiental.

g) Se han interpretado los resultados obtenidos, registrándolos en los documentos de calidad.

R.A.4- Detecta desviaciones en procesos automáticos, analizando e interpretando los gráficos de control de procesos

a) Se han diferenciado los distintos tipos de gráficos en función de su aplicación.

b) Se ha explicado el valor de límite de control.

c) Se han realizado gráficos o histogramas representativos de las variaciones dimensionales de cotas críticas verificadas.

d) Se han calculado, según procedimiento establecido, distintos índices de capacidad de proceso de una serie de muestras medidas, cuyos valores y especificaciones técnicas se conocen.

e) Se han interpretado las alarmas o criterios de valoración de los gráficos de control empleados.

f) Se ha relacionado el concepto de capacidad de proceso y los índices que lo evalúan con las intervenciones de ajuste del proceso.

R.A.5- Actúa de acuerdo con procedimientos y normas de calidad asociadas a las competencias del perfil profesional, relacionándolas con los sistemas y modelos de calidad.

a) Se han explicado las características de los sistemas y modelos de calidad que afectan al proceso tecnológico de este perfil profesional.

b) Se han identificado las normas y procedimientos afines al proceso de fabricación o control.

c) Se han descrito las actividades que hay que realizar para mantener los sistemas o modelos de calidad, en los procesos de fabricación asociados a las competencias de esta figura profesional.

d) Se ha cumplimentado los documentos asociados al proceso.

e) Se ha valorado la influencia de las normas de calidad en el conjunto del proceso.

• CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticas calificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ MÓDULO: MONTAJE

R.A.1.- Acondiciona el área de trabajo, analizando el proceso de montaje y seleccionando los materiales, equipos, herramientas, medios auxiliares y de protección.

a) Se han descrito las máquinas, equipos, accesorios y elementos auxiliares necesarios para realizar el trabajo.

b) Se han elegido los medios y equipos que hay que utilizar deducidos del plano de montaje, comprobando su buen funcionamiento.

c) Se han identificado los materiales necesarios para el trabajo de montaje.

d) Se han caracterizado las áreas de trabajo en función del tipo de montaje a realizar.

e) Se han marcado los elementos que se van a montar.

f) Se han ubicado los elementos de montaje en las zonas definidas.

g) Se ha elaborado la cama en función de su dimensión, los medios auxiliares, su posición y orientación en la zona de trabajo.

h) Se han montado los andamios y gradas necesarios para acceder a la zona de montaje en condiciones de seguridad.

R.A.2- Elabora el plan de montaje, identificando y caracterizando las distintas fases del mismo

a) Se han explicado los diferentes procesos de montaje en construcciones metálicas tipo: estructuras, calderería, carpintería metálica, tuberías.

b) Se han definido los medios humanos y materiales necesarios.

c) Se ha determinado la secuencia idónea de montaje.

d) Se han definido los accesos y andamiajes necesarios.

e) Se han identificado las normas de seguridad que intervienen durante el proceso de montaje.

f) Se han relacionado las incompatibilidades de contacto entre diferentes materiales.

g) Se han descrito las consecuencias y soluciones.

R.A.3- Monta instalaciones de tuberías, construcciones y carpintería metálicas, analizando los procedimientos de montaje y aplicando las técnicas operativas de posicionado, alineación y unión.

a) Se han utilizado los medios y equipos de medida y nivelación empleados en montaje de construcciones metálicas según procedimientos y técnicas operativas específicas.

b) Se han aplicado las diferentes técnicas de armado de tubos, bridas, injertos, etc.

c) Se han aplomado y nivelado los elementos y estructuras, dejándolos presentados según especificaciones.

d) Se han aplicado las técnicas de unión para elementos de instalaciones de tuberías, estructuras, calderería y carpintería metálica y PVC, según el plan establecido.

e) Se ha rigidizado el conjunto de forma apropiada, manteniendo tolerancias.

f) Se han operado las máquinas, herramientas y medios auxiliares empleadas en el montaje de tuberías según los modos operativos prescritos y de forma segura.

g) Se han realizado las pruebas de resistencia estructural y de estanqueidad según el procedimiento establecido.

R.A.4- Aplica tratamientos de acabado, relacionando las características de los mismos, con los requerimientos de la instalación

a) Se ha seleccionado el procedimiento de tratamiento de acabado a aplicar teniendo en cuenta las características del material base y su solicitud en servicio.

b) Se ha relacionado los distintos equipos, herramientas y medios auxiliares con el tratamiento a realizar.

c) Se ha utilizado el método de preparación adecuado según el estado de la superficie.

d) Se ha realizado correctamente la técnica de pintado atendiendo a criterios de calidad y económicos.

e) Se ha realizado el revestimiento con materiales plásticos atendiendo a criterios de calidad y económicos.

f) Se ha verificado que el espesor del recubrimiento es el especificado.

g) Se han identificado los defectos producidos en el tratamiento.

h) Se han corregido los defectos del tratamiento aplicando las técnicas establecidas.

i) Se ha actuado conforme a las normas de seguridad e higiene y de protección ambiental en la planificación, preparación y aplicación de los tratamientos superficiales.

R.A.5- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos y herramientas, relacionándolo con su funcionalidad.

a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos.

b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.

c) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos.

d) Se han verificado y mantenido los niveles de los lubricantes.

e) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.

f) Se han recogido residuos de acuerdo con las normas de protección ambiental.

g) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.

R.A.6- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas, equipos y medios.

c) Se han descrito los elementos de seguridad (protecciones, alarmas, paros 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 montaje.

d) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y máquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

e) Se han determinado las medidas de seguridad y de protección personal que se deben adoptar en la preparación y ejecución de las operaciones de montaje.

f) Se ha valorado el orden y limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

g) Se ha operado con máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.

h) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

• **CRITERIOS DE CALIFICACIÓN**

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticas calificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ **MÓDULO: SOLDADURA EN ATMOSFERA PROTEGIDA**.

R.A.1- Organiza su trabajo en la ejecución de la soldadura, recargue y proyección analizando la hoja de procesos o el procedimiento correspondiente y elaborando la documentación necesaria.

a) Se ha identificado la secuencia de operaciones de preparación de los equipos.

b) Se han identificado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

c) Se han relacionado las necesidades de materiales y recursos necesarios.

d) Se han establecido las medidas de seguridad para cada fase.

e) Se ha determinado la recogida selectiva de residuos.

f) Se han enumerado los equipos de protección individual para cada actividad.

g) Se han obtenido los indicadores de calidad a tener en cuenta en cada operación.

R.A.2- Prepara los equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como los de proyección por arco, identificando los parámetros y gases que se han de regular y su relación con las características del producto a obtener.

a) Se han seleccionado y preparado los equipos y accesorios en función de las características de la operación.

b) Se han seleccionado y regulado los gases teniendo en cuenta los materiales a soldar y proyectar.

c) Se han seleccionado y mantenido los consumibles según sus funciones y materiales a soldar, recargar y proyectar.

d) Se ha preparado los bordes y superficies según las características y dimensiones de los materiales y el procedimiento de soldeo.

e) Se ha seleccionado el soporte en el reverso teniendo en cuenta la preparación de bordes.

f) Se ha identificado el comportamiento de los metales frente al soldeo y recargue.

g) Se han seleccionado los fluxes teniendo en cuenta los materiales a soldar.

h) Se ha aplicado o calculado la temperatura de precalentamiento considerando las características del material o las especificaciones técnicas.

i) Se ha realizado el punteado de los materiales teniendo en cuenta sus características físicas.

j) Se ha montado la pieza sobre soportes garantizando un apoyo y sujeción correcta y evitando deformaciones posteriores.

k) Se ha actuado con rapidez en situaciones problemáticas.

l) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza

R.A.3- Programa robots de soldadura, analizando las especificaciones del proceso y los requerimientos del producto.

a) Se han seleccionado, preparado y montado las herramientas, útiles y soportes de fijación de piezas.

b) Se ha seleccionado la forma de trabajo del robot en función del proceso de trabajo.

c) Se ha programado e introducido los programas en función del tipo de soldadura, material base y consumible.

d) Se ha manipulado el robot en los distintos modos de funcionamiento.

e) Se ha simulado un ciclo de vacío comprobando la posición de la pieza y la trayectoria prefijada del electrodo.

f) Se han analizado los errores del robot, así como las anomalías.

g) Se ha comprobado que las trayectorias del robot no generan colisiones con la pieza.

h) Se ha mantenido el área de trabajo con el grado apropiado de orden y limpieza.

R.A.4- Opera con equipos de soldeo por TIG, MAG/MIG, así como con los de proyección por arco de forma manual, relacionando funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

a) Se han introducido los parámetros de soldeo, recargue y proyección en los equipos.

b) Se ha aplicado la técnica operatoria, así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos post soldeo.

c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con robot o carros automáticos.

d) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.

e) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.

f) Se ha comprobado que las soldaduras, recargues, proyecciones y piezas se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.

g) Se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.

h) Se han identificado las deficiencias debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo.

i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos, parámetros y técnicas operativas.

j) Se ha mantenido una actitud de respecto.

R.A.5- Opera con equipos de soldeo por arco sumergido (SAW) relacionando su funcionamiento con las condiciones del proceso y las características del producto final.

a) Se han descrito los procedimientos característicos de soldeo.

b) Se ha aplicado la técnica operatoria, así como la secuencia de soldeo necesaria para ejecutar el proceso, teniendo en cuenta temperatura entre pasadas, velocidad de enfriamiento y tratamientos post soldeo.

c) Se ha controlado la ejecución del soldeo con carro automático.

d) Se ha obtenido la pieza soldada definida en el proceso.

e) Se ha comprobado si las soldaduras efectuadas cumplen las normas de calidad especificadas en su campo, en cuanto a calidad superficial, dimensión, mordeduras y limpieza.

f) Se han identificado los defectos de soldeo y reparado para conseguir lo indicado en la documentación técnica.

g) Se ha comprobado si las deformaciones producidas por el soldeo una vez aplicado el tratamiento se ajustan a lo especificado en la documentación técnica.

h) Se ha discernido si las deficiencias son debidas a la preparación, equipo, condiciones, parámetros de soldeo o al material de aporte como base.

i) Se han corregido las desviaciones del proceso actuando sobre los equipos y parámetros.

j) Se ha mantenido una actitud de respecto a las normas y procedimientos de seguridad y calidad.

R.A.6- Realiza el mantenimiento de primer nivel de los equipos de soldeo, robot, recargue, proyección y sus accesorios, relacionándolo con su funcionalidad.

a) Se han descrito las operaciones de mantenimiento de primer nivel de herramientas, máquinas y equipos de soldadura y proyección. b) Se han localizado los elementos sobre los que hay que actuar.

c) Se han realizado desmontajes y montajes de elementos simples de acuerdo con el procedimiento.

d) Se han recogido residuos de acuerdo a las normas de protección ambiental.

e) Se han registrado los controles y revisiones efectuadas para asegurar la trazabilidad de las operaciones de mantenimiento.

f) Se ha valorado la importancia de realizar el mantenimiento de primer nivel en los tiempos establecidos

R.A.7- Cumple las normas de prevención de riesgos laborales y de protección ambiental, identificando los riesgos asociados y las medidas y equipos para prevenirlos.

a) Se han identificado los riesgos y el nivel de peligrosidad que supone la manipulación de los distintos materiales, herramientas, útiles, máquinas y medios de transporte.

b) Se han operado las máquinas y equipos respetando las normas de seguridad.

c) Se han identificado las causas más frecuentes de accidentes en la manipulación de materiales, herramientas, máquinas de soldadura y proyección.

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 otras) que se deben emplear en las distintas operaciones de soldadura y proyección. e) Se ha relacionado la manipulación de materiales, herramientas y maquinas con las medidas de seguridad y protección personal requeridos.

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 soldadura y proyección. g) Se han identificado las posibles fuentes de contaminación del entorno ambiental.

h) Se han valorado el orden y la limpieza de instalaciones y equipos como primer factor de prevención de riesgos.

• CRITERIOS DE CALIFICACIÓN

Se calificará al alumnado en Sesiones de evaluación parcial una vez al final de cada trimestre en la fecha indicada en el calendario escolar.

La calificación de la evaluación será un valor numérico sin decimales entre 1 y 10. Se consideran aprobados todos los alumnos cuya calificación sea de 5 o superior.

La calificación de cada alumno/a vendrá dada por:

- La nota media aritmética de todas las actividades, ejercicios y prácticas calificados durante el trimestre prueba objetiva de preguntas teóricas y/o ejercicios técnico-prácticos tendrán el mismo peso.

Para tener una evaluación positiva será necesario tener en cada una de estas partes una nota de 5 o superior.

La nota final de curso será una media de las calificaciones de cada evaluación parcial, teniendo en cuenta su participación en la consecución del objetivo general asociado al módulo profesional.

A partir de la 1ª evaluación parcial se puede dar el caso de no alcanzar los objetivos mínimos y se atenderá según lo estipulado en el apartado 6.2.

➢ MÓDULO: HORAS DE LIBRE CONFIGURACIÓN.

Por decisión del departamento estas 3 horas se emplearán para refuerzo en electrodo revestido tanto de rutilo y básico.

Este módulo va relacionado al módulo de soldadura en atmosfera natural.

Así que los criterios de evaluación y calificación son los mismos que el módulo mencionado.