

# DISPOSICIONES GENERALES

## DEPARTAMENTO DE EDUCACIÓN

### 3305

*ORDEN de 24 de junio de 2019, de la Consejera de Educación, por la que se establecen cinco programas de especialización profesional.*

El Estatuto de Autonomía del País Vasco, en su artículo 16, atribuye la competencia propia sobre la enseñanza en toda su extensión, niveles y grados, modalidades y especialidades a la Comunidad Autónoma del País Vasco, sin perjuicio del artículo 27 de la Constitución y Leyes Orgánicas que lo desarrollen, de las facultades que atribuye al Estado el artículo 149.1.30.<sup>a</sup> de la misma y de la alta inspección necesaria para su cumplimiento y garantía.

La Ley Orgánica 5/2002, de 19 de junio, de las cualificaciones y de la formación profesional, tiene por finalidad la ordenación de un sistema integral de formación profesional, cualificaciones y acreditación, que responda con eficacia y transparencia a las demandas sociales y económicas a través de las distintas modalidades formativas. También establece que la oferta de formación sostenida con fondos públicos debe favorecer la formación a lo largo de toda la vida y acomodarse a las diferentes expectativas y situaciones personales y profesionales.

En el ámbito laboral, de acuerdo con lo dispuesto en el artículo 12.2 del Estatuto de Autonomía, corresponde a la Administración General de la Comunidad Autónoma del País Vasco la competencia de ejecución de la legislación del Estado, especialmente, en lo que aquí es más relevante, promoviendo la cualificación de los trabajadores y las trabajadoras y su formación integral.

Para mejorar la empleabilidad de las personas, tanto en el corto como en el largo plazo, se va a requerir de nuevas estrategias y mecanismos. Por un lado, incrementando las horas dedicadas a los procesos de adquisición de competencias como única forma de lograr el mayor grado de especialización que demandan ámbitos cada vez más complejos. Por otro lado, la demanda de trabajadoras y trabajadores con una formación y competencias que se ajusten al entorno competitivo actual exige romper con esquemas anteriores y evolucionar desde un modelo formativo orientado al «puesto de trabajo» hacia otro centrado en el «campo profesional». Un cambio de paradigma que coloca a la persona en el centro promoviendo la adquisición o consolidación de competencias técnicas, personales y sociales, que garanticen la polivalencia y funcionalidad necesarias.

El establecimiento de cualificaciones más adecuadas a las necesidades reales del tejido productivo debe permitir, por una parte, adecuar la formación de las personas que estudian formación profesional a las necesidades cada vez más especializadas de las empresas y, por otra, mejorar la cualificación de los trabajadores y las trabajadoras dotándoles de las competencias que demandan los sectores productivos generadores de empleo.

La mejora de la formación profesional, en términos de eficacia, exige una especialización de la oferta y una planificación de la misma más ajustada a las necesidades del mercado laboral, especialmente en aquellos sectores y puestos de trabajo emergentes, que generen más empleo y que sean estratégicos para el futuro de la economía del País Vasco.

La formación profesional se revela, en este contexto, como un elemento clave para facilitar las herramientas que deben dar respuesta a las cualificaciones demandadas por los puestos de trabajo presentes y futuros.

viernes 5 de julio de 2019

El hecho de que existan numerosas demandas provenientes de los sectores productivos relevantes para la economía origina la necesidad de impulsar la elaboración de unos programas de formación que den respuesta rápida tanto a la adecuación y mejora de la empleabilidad de las personas como a las demandas de mayor especialización del tejido productivo y que puedan ser certificados por la Administración de la Comunidad Autónoma del País Vasco. Estos programas, certificados de esta forma, no darán lugar a un título o certificación académica, certificación profesional o certificación parcial acumulable en tanto que las competencias no estén incluidas en el Catálogo Nacional de Cualificaciones Profesionales.

En el Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo, modificado por el Decreto 14/2016, de 2 febrero, se establecen los programas de especialización profesional del País Vasco en el ámbito de la formación profesional, así como su reconocimiento y certificación, que acredite su valor dentro del marco normativo vigente.

Es por todo ello que en la Ley 4/2018, de 28 de junio, de Formación Profesional del País Vasco, en el Capítulo V, se establece el Marco Vasco de Cualificaciones y Especializaciones Profesionales.

Esta Ley regula un marco vasco de cualificaciones y especializaciones profesionales, con objeto de dar respuesta a nuestro mercado de trabajo a través del sistema general de formación profesional.

En él se incluirán las certificaciones y acreditaciones propias de los programas de especialización profesional del País Vasco. La Ley de Aprendizaje a lo Largo de la Vida ya establece el sistema de acreditación de las actividades de aprendizaje a través de diferentes vías; en esta ley se trata de complementar aquella regulación con referencia a una de las actividades que se desea promover de forma singular: los programas de especialización en el ámbito profesional, actividades que requieren de un reconocimiento y certificación que reconozca su valor dentro del marco normativo vigente.

Con este referente para su elaboración, se han analizado las demandas de sectores productivos estratégicos en nuestra economía y de esta forma se han definido los programas de especialización profesional que se incluyen en la presente Orden.

Esta Orden viene a completar el catálogo de programas de especialización profesional publicado mediante la Orden de 27 de julio de 2016, de la Consejera de Educación, Política Lingüística y Cultura por la que se establecen siete programas de especialización profesional, así como las condiciones generales para su autorización e impartición, la Orden de 23 de diciembre de 2016, de la Consejera de Educación por la que se establecen cinco programas de especialización profesional, la Orden de 16 de octubre de 2018 de la Consejera de Educación por la que se establecen cuatro programas de especialización profesional, incorporando cinco nuevos programas de especialización profesional.

Por todo lo expuesto,

#### RESUELVO:

Artículo 1.– Objeto.

1.– La presente Orden tiene por objeto establecer la estructura de cinco programas de especialización profesional que se incorporan en los anexos, de acuerdo con lo establecido en el

artículo 12 ter del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el País Vasco.

2.– Los programas de especialización para los que se define su estructura y que se anexan a la presente Orden, se indican en los anexos que se citan a continuación:

Anexo I: Diseño y fabricación de productos mediante el conformado de alambre o tubo.

Anexo II: Fabricación avanzada de piezas aeronáuticas para la industria aeroespacial.

Anexo III: Restauración inteligente, Restauración sostenible.

Anexo IV: Control de calidad metrológico.

Anexo V: Gestión y planificación asistida en los procesos de montaje industrial (DEMAI).

Artículo 2.– Finalidad de los programas.

1.– Estos programas están dirigidos a satisfacer las necesidades de especial cualificación demandadas por diversos sectores productivos estratégicos del País Vasco, especialmente en el ámbito industrial, de modo que se permita mejorar su competitividad.

2.– Así mismo, estos programas permitirán mejorar la empleabilidad de las personas que estudian formación profesional, así como de los titulados y las tituladas y de los y las profesionales cualificados y cualificadas, posibilitando profundizar en los conocimientos y ampliar las competencias profesionales requeridas por determinados sectores productivos.

Artículo 3.– Desarrollo.

1.– Estos programas se desarrollarán, prioritariamente, alternando la actividad entre el centro de formación profesional y las empresas. En la planificación para la puesta en marcha de cada programa de especialización profesional se especificará el desarrollo del mismo tanto en los centros de formación profesional como en la o las empresas, respetando en todo caso la definición de la estructura y las condiciones e impartición de cada programa.

2.– Entre el profesorado que actúe en la impartición del programa, el centro nombrará un coordinador o una coordinadora responsable de la coordinación del proceso de evaluación en el centro y en las empresas.

Artículo 4.– Oferta y autorización.

1.– La Viceconsejería de Formación Profesional, podrá planificar en los centros de formación profesional dependientes del departamento competente en materia de educación, o autorizar en centros privados o centros dependientes de otras administraciones que los soliciten, la oferta de los programas de especialización profesional, siempre que dicho centros tengan ya autorizado y estén impartiendo alguno o algunos de los ciclos formativos asociados al programa, según se indica en el apartado a) del currículo correspondiente.

2.– En el caso de programas de especialización profesional incluidos como formación complementaria en planes de formación profesional dual en régimen de alternancia de más de dos años de duración, la autorización por parte de la Viceconsejería de Formación Profesional de dichos planes llevará implícita la autorización del programa de especialización profesional incluido en los mismos.

viernes 5 de julio de 2019

3.– Tal como se indica en el párrafo 3 del artículo 12 ter del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el País Vasco, modificado mediante el Decreto 14/2016, de 2 de febrero, de modificación del Decreto por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, podrán ofertarse estos programas de especialización profesional a los titulados y tituladas de formación profesional, así como a profesionales que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa y que cumplan los requisitos de experiencia y formación que se establezcan. En este caso, se cursarán también prioritariamente en alternancia con la estancia formativa en las empresas. La solicitud para esta modalidad de oferta deberá estar debidamente motivada, justificando las razones que justifican esta excepcionalidad.

4.– En cualquiera de los casos, además de los aspectos propios de la organización del programa, en la solicitud deberá señalarse expresamente el profesorado del centro de formación profesional y los instructores de empresa que participen en el mismo, a los efectos de verificar el cumplimiento de los requisitos de especialidad, formación y experiencia. Esta información podrá ser sustituida por una declaración suscrita por el Director o Directora del centro de formación y la representación de la empresa de aportar personal con la cualificación necesaria antes del inicio de la actividad, lo cual deberá ser verificado antes del inicio de la actividad a instancia de la persona titular de la Dirección de Formación y Aprendizaje.

Artículo 5.– Formalización de los acuerdos entre los centros de formación y las empresas.

1.– En relación con los programas que se desarrollen en el marco de la formación profesional dual en régimen de alternancia para personas que cursan un ciclo formativo de formación profesional, su desarrollo se realizará de acuerdo con los términos establecidos en el Decreto 83/2015, de 2 de junio, por el que se establece la Formación Profesional Dual en Régimen de Alternancia en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.– En relación con la modalidad prevista para titulados y tituladas de formación profesional o profesionales propuestos por empresas que se indica en el párrafo 3 del artículo 4 de la presente Orden, en el caso de que se desarrolle en alternancia con la actividad en la empresa, el acuerdo con cada empresa colaboradora para el desarrollo de los programas se plasmará en un convenio entre el centro de formación profesional y la empresa participante, con las características y competencias que se indican en el artículo 7 del citado Decreto 83/2015, de 2 de junio. En este supuesto, con carácter general, dada la especial naturaleza de estos programas propuestos desde el tejido productivo, la suma de horas dedicadas a la impartición en el centro de formación no podrá suponer más del 40% de la duración total establecida para el programa.

3.– Los aspectos relativos a las obligaciones asumidas con respecto a la financiación y contratación de seguros u otros deberán reflejarse expresamente en el convenio suscrito de acuerdo con lo establecido en este artículo.

4.– En dicho documento se indicará expresamente la identidad del coordinador o coordinadora indicado en el artículo 3.2 de la presente Orden.

Artículo 6.– Requisitos y obligaciones de las empresas participantes.

1.– Las empresas participantes en cualquiera de las modalidades estarán sujetas a los requisitos y obligaciones recogidas en el Decreto 83/2015, de 2 de junio, por el que se establece la Formación Profesional Dual en Régimen de Alternancia en la Comunidad Autónoma del País Vasco. En particular, para las modalidades indicadas en el párrafo 3 del artículo 4 de la presente

Orden, deberán contar con centros de trabajo ubicados en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

2.– Las empresas participantes deberán facilitar a cada persona participante en el programa una formación teórica y práctica, suficiente y adecuada, en materia preventiva en el momento de su incorporación, en los términos señalados en la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales, y en sus normas de desarrollo, en cuanto les sean de aplicación.

Artículo 7.– Financiación de los programas.

En el caso de los programas que se desarrollan según lo contemplado en el párrafo 2 del artículo 4 de la presente Orden, su financiación se realizará de acuerdo con lo previsto en el Decreto 83/2015, de 2 de junio, por el que se establece la Formación Profesional Dual en Régimen de Alternancia en la Comunidad Autónoma del País Vasco.

Artículo 8.– Seguros de los programas.

1.– En el caso de los programas financiados mediante becas, deberán cumplirse las obligaciones señaladas en el Real Decreto 1493/2011, de 24 de octubre, por el que se regulan los términos y las condiciones de inclusión en el Régimen General de la Seguridad Social de las personas que participen en programas de formación, en desarrollo de lo previsto en la disposición adicional tercera de la Ley 27/2011, de 1 de agosto, sobre actualización, adecuación y modernización del sistema de la Seguridad Social.

2.– Asimismo, en el supuesto de la oferta excepcional contemplada en el párrafo 3 del artículo 4 de la presente Orden, será obligación del centro de formación profesional gestionar la contratación de una póliza de accidentes y otra de responsabilidad civil para el alumnado durante su actividad en el marco del programa.

Artículo 9.– Programaciones.

1.– El centro autorizado para la impartición de cada programa de especialización profesional deberá elaborar una programación para el desarrollo del mismo, respetando en todo caso la definición de la estructura y las condiciones de impartición de cada programa. En dicha programación deberán de establecerse, en relación con las competencias a adquirir, el desarrollo de los contenidos de los ámbitos de formación. Asimismo, en el desarrollo de los contenidos deberán manifestarse las actividades de aprendizaje claves a realizar, especificando aquellas que se desarrollarán en el centro de formación profesional y aquellas que se desarrollarán en el contexto de la empresa.

2.– En la programación deberá indicarse, además del profesorado que interviene en la formación por parte del centro, el personal que asume responsabilidades de formación, como instructor o instructora, por parte de la empresa. En dicha programación se establecerán también los aspectos de coordinación entre la persona que desarrolle la función de coordinador por parte del centro y el instructor o instructora que designe la empresa.

Artículo 10.– Proceso de Evaluación y certificación.

1.– En la programación del programa deberá de establecerse el proceso de evaluación de los resultados de aprendizaje que logre el alumnado.

2.– Deberá de informarse al alumnado al inicio del programa de las características del proceso de evaluación, así como de los criterios para la calificación.

viernes 5 de julio de 2019

3.– Como mínimo, en dos momentos intercalados proporcionalmente en el calendario del programa, deberán de realizarse sesiones de evaluación de seguimiento del progreso de cada alumno o alumna en el programa. El alumnado será informado documentalmente de posibles resultados parciales que haya logrado, la evolución de sus aprendizajes y, en su caso, las actividades de refuerzo necesarias, que serán planificadas en el marco de la programación.

4.– La valoración de cada uno de los ámbitos en particular y del programa en su conjunto, corresponde al profesorado que intervenga en su impartición. En aquellos ámbitos que se desarrollan parcialmente o en su totalidad en el contexto de la empresa, tendrán asignado un profesor o profesora del centro que compartirá con el instructor o la instructora o, en su caso, recogerá en contacto con el mismo o la misma la valoración de la evolución alcanzada por cada persona participante en el programa.

5.– La valoración realizada del aprendizaje de las personas participantes en el programa deberá recogerse en una sesión de evaluación específica al final del mismo y documentarse en un acta, con la firma de profesorado interviniente en el proceso. Una copia de esta acta deberá ser remitida por el Director o Directora del centro a la Viceconsejería de Formación Profesional, para que proceda a expedir las certificaciones correspondientes.

6.– La Viceconsejería de Formación Profesional expedirá una certificación del programa a aquellas personas que sean evaluadas positivamente en el mismo, de acuerdo con lo señalado en el artículo 12 ter del Decreto 32/2008, de 26 de febrero, por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo en el País Vasco, modificado mediante el Decreto 14/2016, de 2 de febrero, de modificación del Decreto por el que se establece la ordenación general de la Formación Profesional del Sistema Educativo.

Artículo 11.– Requisitos del profesorado impartidor.

Los requisitos exigibles al profesorado e instructores e instructoras serán los señalados en cada uno de los programas de especialización profesional.

Excepcionalmente, en aquellos programas de especialización para cuya impartición sea necesario algún tipo de habilitación o formación acreditada por parte de administraciones distintas de la educativa, la posesión de dicha acreditación será requisito imprescindible para el profesorado impartidor.

DISPOSICIÓN ADICIONAL.– Las lenguas en la oferta de los programas.

La Viceconsejería de Formación Profesional impulsará que los programas de especialización profesional se puedan cursar tanto en las dos lenguas oficiales de la Comunidad Autónoma del País Vasco como en otras lenguas extranjeras, o en modelo mixto entre ellas, adaptando su oferta de manera progresiva.

DISPOSICIÓN FINAL.– Entrada en vigor.

La presente Orden entrará en vigor el día siguiente al de su publicación en el Boletín Oficial del País Vasco.

En Vitoria-Gasteiz, a 24 de junio de 2019.

La Consejera de Educación,  
CRISTINA URIARTE TOLEDO.

## ANEXO IV A LA ORDEN DE 24 DE JUNIO DE 2019

## PROGRAMA DE ESPECIALIZACIÓN EN CONTROL DE CALIDAD METROLÓGICO

## a) DATOS DE IDENTIFICACIÓN.

Denominación: CONTROL DE CALIDAD METROLÓGICO.

Código: EP020.

Duración: 800 horas.

## b) PERFIL PROFESIONAL.

Competencia general:

Realizar el control de la calidad del producto, del sistema de producción y de los sistemas de medición, de acuerdo a los estándares de calidad aplicables al sector, asegurando la validez de las mediciones realizadas en controles de calidad, ensayos y, en general, en cualquier verificación de la empresa y emitiendo la documentación oportuna en cada caso. Todo ello respetando las normas de seguridad y requisitos medioambientales aplicables a dicha actividad.

Campo profesional:

Esta figura profesional ejerce su actividad en empresas de fabricación, concretamente en el área de calidad y verificación. Ha de entender los diversos formatos que definen el producto, interpretar la documentación técnica, aplicar técnicas de medición y verificación adecuadas para obtener y justificar los resultados y generar los oportunos informes, en aras a asegurar la calidad del producto y del sistema de producción.

Así mismo, ha de comprender el proceso de producción y transmitir los requisitos que deben tenerse en cuenta a la hora del diseño del producto y de los medios de producción para asegurar la calidad del mismo y la eficiencia del sistema de producción.

Por último, deberá transmitir su conocimiento al resto del equipo de trabajo para que puedan asumir sus funciones y tareas.

Las ocupaciones y puestos de trabajo más relevantes:

- Técnico o técnica en metrología.
- Técnico o técnica de control de calidad.
- Verificador o verificadora en línea.
- Verificador o verificadora de laboratorio de metrología.
- Formador o formadora de metrología.
- Asesor o asesora del departamento de diseño.

Competencias técnicas, personales y sociales para su intervención profesional:

a) Obtener información técnica de la pieza para su tratamiento metrológico, a partir de la interpretación de planos y demás documentación técnica.

b) Determinar el seguimiento, la medida a realizar y los dispositivos de medición y seguimiento necesarios para proporcionar la evidencia de la conformidad del producto con los requisitos determinados.



c) Adecuar el sistema de medición a las geometrías y dimensiones del producto para su posterior medición, en función de la tipología del instrumental a utilizar, los utillajes empleados y herramientas disponibles y los requisitos a cumplir, de acuerdo con las normativas existentes.

d) Establecer los procesos para asegurar que el seguimiento y medida pueden realizarse, y se realizan, de una manera coherente con los requisitos establecidos.

e) Preparar y poner a punto los equipos de verificación, así como determinar el proceso de medición de los mismos, estableciendo los parámetros de trabajo, las fases y las operaciones a realizar.

f) Manejar los equipos de medición, cumpliendo los requisitos de fiabilidad, los procedimientos de trabajo, la normativa, los requisitos de calidad, en condiciones de seguridad y respetando las directrices medioambientales.

g) Seleccionar los equipos relacionando sus características tecnológicas con las mediciones a realizar y las especificaciones establecidas.

h) Verificar las características del producto fabricado o en proceso de fabricación, calibrando los instrumentos y equipos de verificación.

i) Cumplir y hacer cumplir las medidas de seguridad y prevención de riesgos, teniendo en cuenta los planes de prevención de riesgos laborales y garantizando la seguridad de las personas, de los medios y su entorno.

j) Organizar, coordinar o participar en equipos de trabajo con responsabilidad, supervisando el desarrollo del mismo cuando sea necesario, manteniendo relaciones fluidas y asumiendo el liderazgo, así como aportando soluciones a los conflictos grupales que se pudiesen presentar.

k) Adaptarse a las nuevas situaciones laborales, manteniendo actualizados los conocimientos relativos a su entorno profesional, gestionando su formación y los recursos existentes para el aprendizaje a lo largo de la vida y utilizando las tecnologías de la información y la comunicación.

l) Resolver situaciones o contingencias con iniciativa y autonomía en el ámbito de su competencia, con creatividad, innovación y espíritu de mejora en el trabajo personal y del conjunto de miembros del equipo.

m) Comunicarse con sus iguales, superiores, clientes o clientas y personas bajo su responsabilidad, utilizando vías eficaces de comunicación, transmitiendo la información o conocimientos adecuados y respetando la autonomía y competencia de las personas que intervienen en el ámbito de su trabajo.



## c) FORMACIÓN.

ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	Asignación horaria
1. Estrategia de aproximación la medición	115 horas
2. Metodología de selección del sistema de medición	470 horas
3. Verificación de tolerancias geométricas y del estado superficial	115 horas
4. Gestión de la calidad en metrología	50 horas
5. Implantación de la metrología en el proceso productivo	50 horas
TOTAL	800 horas

## RESULTADOS DEL APRENDIZAJE DEL PROGRAMA:

RESPONSABILIDAD Y AUTONOMÍA EN LA ACTIVIDAD PROFESIONAL (Transversales al programa)

Esta persona asume la responsabilidad de asegurar la calidad del producto y proceso de producción, la calibración y el mantenimiento de los equipos de medida y demás instrumental, supervisa el trabajo del área de calidad de la empresa y emite los informes correspondientes. Gestiona los equipos del área de metrología para dar servicio de medición y control a los departamentos de producción, ingeniería, etc. y a los clientes externos. Elabora los planes de calibración de todos los equipos. Aprueba las puestas a punto de los sistemas productivos.

Asociados al ámbito 1: ESTRATEGIA DE APROXIMACIÓN LA MEDICIÓN.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR.

1.– Identificar en un plano las variables a medir según la pauta de control.

Criterios de evaluación:

a) Se han reconocido y ubicado las diferentes características dimensionales que forman parte de la geometría plana y espacial.

b) Se han identificado las diferentes tolerancias de geometría y posición.

c) Se han identificado las diferentes tolerancias de estado superficial.

d) Se han descrito los principios de acotación funcional.

2.– Analizar los requisitos dimensionales de cada cota.

Criterios de evaluación:

a) Se ha cuantificado la tolerancia dimensional de la cota.

b) Se han cuantificado las tolerancias geométricas, de forma y posición.

c) Se ha identificado la precisión requerida para el equipo de medición.

3.– Aplicar la matemática como complemento a la metrología.

Criterios de evaluación:

- a) Se han realizado cálculos geométricos planos.
- b) Se han resuelto problemas de medición mediante la trigonometría.
- c) Se ha utilizado la matemática para el cálculo de errores de forma y posición.
- d) Se ha establecido el resultado matemático como resultado de la medición.

CONOCIMIENTOS (115 horas)

Geometría y errores:

- Geometría plana.
- Errores geométricos (Tolerancias geométricas).
- Errores dimensionales (Tolerancias dimensionales).
- Errores superficiales (Tolerancias superficiales).

Los Principios de la acotación funcional:

- Jerarquización de funciones (riesgos) y características.
- La definición funcional y la lógica de acotación funcional.
- El bucle de puesta en posición.
- Grafo de especificación funcional y grafo de cotas de fabricación.

Cadena de cotas en diseño:

- Condiciones funcionales e inecuaciones.
- Isostatismo funcional e inmovilización.
- Construcción de las cadenas de cotas unidimensionales.
- Métodos para el reparto de tolerancias.
- Influencia de las tolerancias geométricas sobre las condiciones funcionales.

Requisitos dimensionales:

- Denominación de las diferentes tolerancias de cota.
- Correspondencia de las tolerancias de cota con sus referencias.
- Sistemas de medición acordes a la tolerancia.

Matemáticas aplicadas a la metrología:

- Construcciones gráficas auxiliares.
- Cálculos de geometría plana. Trigonometría.
- Cálculos sobre tolerancias geométricas y dimensionales.
- Cálculos aritméticos y probabilísticos para la definición del IT (Intervalo de tolerancia).
- Transferencia de cotas.
- Pautas para la interpretación de resultados matemáticos y tolerancias geométricas.

Asociados al ámbito 2: METODOLOGÍA DE SELECCIÓN DEL SISTEMA DE MEDICIÓN.  
DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR.

1.– Especificar los requisitos a cumplir por el sistema para afrontar una medición.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el nivel de precisión de la tolerancia de cada cota.
- b) Se han valorado los posibles sistemas de medición acordes al nivel de precisión.
- c) Se han identificado los errores de medida de cada sistema de verificación.
- d) Se ha seleccionado el sistema de medición adecuado.

2.– Analizar el equipo de medición en base al tipo de medida.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado la forma de medición con cada cota.
- b) Se han relacionado los equipos adecuados a la forma de medición.
- c) Se han identificado los errores más característicos de los equipos y la manera de evitarlos.
- d) Se ha definido el procedimiento de medición.

3.– Procedimentar el mantenimiento de los equipos de medición.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las tareas de mantenimiento de los equipos en base a los manuales de uso.

- b) Se ha descrito el proceso de calibración del equipo de medición.
- c) Se ha descrito el proceso de verificado inicial de los equipos.
- d) Se han planificado las tareas de mantenimiento en el tiempo.

4.– Utilizar sistemas de medición sin contacto.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las cotas a verificar y se ha comprobado el acceso a las mismas con un sistema de medición visual.

b) Se han comparado las diferentes tolerancias con las especificaciones de la máquina de medición visual.

c) Se han identificado las cotas a verificar y se ha comprobado el acceso a las mismas con un sistema de medición por visión.

d) Se han comparado las diferentes tolerancias con las especificaciones de la máquina de medición por visión.

e) Se ha definido el proceso de verificación de los diferentes métodos.

f) Se ha aplicado el método de verificación teniendo en cuenta la definición geométrica de la pieza.

g) Se han comparado los resultados de la medición con la especificación del plano.

5.– Medir piezas volumétricas utilizando una máquina de medición tridimensional.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado las entidades a medir y su relación con el sistema de coordenadas de la pieza.

b) Se ha evaluado la capacidad de la máquina tridimensional para garantizar las tolerancias de la pieza.

c) Se ha elegido la probeta de medición y los palpadores adecuados.

d) Se han calibrado los palpadores.

e) Se ha establecido la estrategia de medición teniendo en cuenta los requisitos del plano.

f) Se han obtenido los resultados de la medición.

g) Se ha realizado el informe de resultados correspondiente a la evaluación de cada cota según su tolerancia.

6.– Medir los parámetros específicos de los engranajes en máquina de medición tridimensional.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los diferentes tipos de engranajes.

b) Se han identificado las especificaciones técnicas de los engranajes.

c) Se ha evaluado la capacidad de la máquina tridimensional para garantizar la tolerancia del engranaje según su grado de calidad.

d) Se han descrito los parámetros generales de los engranajes.

e) Se ha programado la medición.

f) Se han obtenido los resultados de la medición.

g) Se ha realizado el informe de resultados correspondiente a la evaluación de cada cota según su tolerancia.

7.– Medir superficies libres en 3D usando una máquina de medición tridimensional equipada con escáner láser.

Criterios de evaluación:

a) Se ha evaluado la capacidad de la máquina tridimensional equipada con escáner láser para garantizar la tolerancia de superficie de la pieza.

b) Se ha programado la estrategia de captura de los puntos con el escáner.

c) Se ha digitalizado la superficie.

d) Se ha optimizado la nube de puntos para la comparación contra el modelo CAD.

e) Se ha realizado la comparación y se ha emitido un informe de medición.

8.– Medir superficies libres en 3D usando un sistema de medición digitalización por luz estructurada.

Criterios de evaluación:

a) Se ha evaluado la capacidad del sistema de escaneado por luz estructurada para garantizar la tolerancia de superficie de la pieza.

b) Se ha programado la estrategia de captura de los puntos.

c) Se ha digitalizado la superficie.

d) Se ha optimizado la nube de puntos para la comparación contra el modelo CAD.

e) Se ha realizado la comparación y se ha emitido el informe de medición.

9.– Analizar las posibilidades de aplicación de la Tomografía computarizada basada en rayos X y los criterios para su aplicación en la industria.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito los diferentes componentes de una máquina de tomografía computarizada.

b) Se ha identificado la naturaleza del problema a solucionar mediante ensayo no destructivo, porosidad, definición de estructura interna del componente, etc.

c) Se ha localizado al proveedor de la solución (subcontratación).

10.– Medir piezas volumétricas utilizando un brazo portátil de medición tridimensional.

Criterios de evaluación:

a) Se ha evaluado la capacidad del brazo portátil de medición para garantizar las tolerancias de la pieza.

b) Se ha evaluado la posibilidad de utilización del sistema en el entorno industrial específico seleccionado para la medición.

c) Se han calibrado los palpadores.

d) Se ha establecido la estrategia de medición teniendo en cuenta los requisitos del plano.

e) Se han obtenido los resultados de la medición.

f) Se ha realizado el informe de resultados correspondiente a la evaluación de cada cota según su tolerancia.

11.– Aplicar conceptos estadísticos en los procesos de medición.

Criterios de evaluación:

a) Se han calculado los parámetros de medición.

b) Se ha validado la medición.

c) Se han realizado estudios de capacidad de máquina y de proceso.

d) Se ha validado el proceso o la máquina para la cota en cuestión.

12.– Evaluar el rendimiento del sistema de medición en el proceso productivo.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha analizado la variabilidad del proceso parte a parte.
- b) Se ha analizado la variabilidad del sistema de medición.
- c) Se ha valorado el porcentaje de la variabilidad del sistema de medición dentro del proceso productivo.
- d) Se ha verificado la repetibilidad del sistema de medición dentro del proceso.
- e) Se ha verificado la reproductibilidad del sistema de medición dentro del proceso.
- f) Se ha interpretado el resultado de la variabilidad del sistema.
- g) Se ha utilizado una aplicación informática como herramienta para la agilización del proceso de cálculo de los parámetros estadísticos.
- h) Se ha validado la incertidumbre (variabilidad) del sistema total en comparación con la tolerancia de la cota.

CONOCIMIENTOS (470 horas)

La cota y el equipo adecuado:

- Tolerancias dimensionales.
- Tolerancias geométricas.
- Tolerancias superficiales.
- Capacidad de apreciación de los sistemas de verificación.
- Errores de medida de los sistemas de medición.
- Correspondencia tolerancia-máquina.

Métodos de medición y garantía de los mismos:

- Medición directa.
- Medición indirecta. Comparación.
- Errores de medición de los diferentes de equipos.
- Pautas para evitar errores de medición.
- Procedimiento de medición de los equipos.
- Mantenimiento de uso de los equipos.

Mantenimiento del equipo:

- Análisis del mantenimiento del equipo según manual.
- Calibración de equipos.
- Verificación de puesta a cero.
- Mantenimiento de uso.
- Gamas de mantenimiento.

#### Medición sin contacto:

- Diferencias entre la medición visual y la medición por visión.
- Medición mediante procesamiento de imagen visual.
- Iluminación.
- Lentes de aumento. Plantillas de verificación.
- Enfoque.
- Verificación por desplazamiento de carros de mesa.
- Verificación de ángulos.
- Verificación de una pieza por procesamiento visual.
- Mantenimiento de uso de máquina.
- Definición de pixel.
- Objetivos. Parámetros de medición.
- Equipos de Medición.
- Campos de Aplicación.
- Informes de Medición.

#### Medición volumétrica y aplicación de distintos sensores:

- Tipos de máquinas, cabezales y palpadores.
- Conexión de la instalación e iniciación del programa.
- Importación y manipulación del archivo de CAD.
- Calibración automática del palpador.
- Alineamientos de pieza: alineamiento tipo.
- Medición de todos los elementos, cálculos geométricos y tolerancias.
- Generación de informes de medición.
- Edición de programas de piezas.
- Ejecución de programas de pieza.
- Medición de elementos en automático sin ayuda del CAD.
- Medición de puntos de superficie en automático desde modelo de CAD.
- Medición punto a punto, en continuo y con escáner láser.

#### Medición de engranajes:

- Definición y tipos de engranajes.
- Introducción de datos del engranaje.
- Alineamientos.
- Definición de las posiciones del palpador a emplear.
- Medición.
- Informes.
- Configuraciones.

#### Medición de superficies con escáner láser:

- Configuración básica del escáner láser.
- Calibración y creación de programas.
- Opciones de nube de puntos.
- Creación de elementos.
- Alineamientos.



- Comparación de mallas contra CAD.
- Informes.

#### Medición de superficies con luz estructurada:

- Calibración del equipo.
- Captación de nubes.
- Edición de la nube.
- Unión de nubes.
- Propiedades de la nube.
- Alineamiento.
- Guardado de proyecto.
- Triangulación de puntos.
- Exportación de la malla.

#### Tomografía industrial:

- Componentes principales de una máquina de tomografía industrial.
- Fundamentos de la tomografía industrial.
- Proceso de tomografía.
- La tomografía en la práctica.
- Ejemplos de aplicación: radiografía, reconstrucción CT y análisis.
- Instrucciones de identificación de proveedores de solución de tomografía computarizada industrial.

#### Brazo portátil de medición tridimensional:

- Calibración de palpadores y láser.
- Definición de una pauta de medición con palpador.
- Alineación y medición de elementos geométricos. Tolerancias.
- Definición de una pauta de medición láser contra CAD.
- Importación de un archivo de CAD.
- Adquirir, filtrar y gestionar una nube de puntos.
- Alineación por nube de puntos.
- Medición de superficie.
- Informe de medición.

#### Estadística aplicada a control de procesos:

- Cálculo de parámetros estadísticos.
- Técnicas de medición.
- Criterios de medición.
- Estudios de capacidad de máquina y proceso.
- Gráficos de control.

Comportamiento del sistema de medición en el proceso productivo:

- Conceptos de repetibilidad.
- Conceptos de reproductibilidad.
- Estudio R&R (repetibilidad y reproducibilidad) del sistema de medición.
- Criterios de valoración de resultados del estudio.
- Estadística aplicada al control de procesos (software Measurlink).

Asociados al ámbito 3: VERIFICACIÓN DE TOLERANCIAS GEOMÉTRICAS Y DEL ESTADO SUPERFICIAL.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR.

1.– Analizar las diferentes técnicas alternativas a los equipos específicos.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado las técnicas de medición aplicables a las tolerancias geométricas.
- b) Se han valorado las posibles técnicas de verificación de cada tolerancia.
- c) Se ha seleccionado la técnica de verificación.
- d) Se han comparado los resultados obtenidos con la tolerancia.
- e) Se ha procedimentado el sistema de medición.

2.– Aplicar la técnica y proceso adecuado de medición para cada error geométrico sin utilizar los equipos específicos (máquina de formas).

Criterios de evaluación:

- a) Se han clasificado los errores geométricos según su tipología: forma, posición, etc.
- b) Se han identificado las técnicas de medición aplicables a las tolerancias geométricas.
- c) Se han comparado las diferentes tolerancias con las especificaciones del método de verificación seleccionado.
- d) Se ha seleccionado la técnica de verificación.
- e) Se ha aplicado el método de verificación.
- f) Se han comparado los resultados de la medición con la especificación del plano.

3.– Aplicar la técnica y proceso adecuado de medición para cada error geométrico utilizando los equipos específicos (perfilómetro y máquina de redondez).

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito las posibilidades y especificaciones técnicas de los equipos.
- b) Se han comparado las diferentes tolerancias con las especificaciones de la máquina de formas y la máquina de redondez.
- c) Se ha aplicado el método de verificación teniendo en cuenta la definición geométrica de la pieza.

d) Se han comparado los resultados de la medición con la especificación del plano.

e) Se ha decidido la aceptación o rechazo de la pieza.

4.– Medir y juzgar las tolerancias de perfil y volumen: escaneado (3D, digitalización láser).

Criterios de evaluación:

a) Se han clasificado las tolerancias de perfil (2D) y volumen (3D).

b) Se han comparado las diferentes tolerancias con las especificaciones del método de verificación seleccionado.

c) Se ha aplicado el método de verificación.

d) Se han comparado los resultados de la medición con la especificación del plano.

e) Se ha decidido la aceptación o rechazo de la pieza.

5.– Medir los diferentes componentes del perfil superficial de la pieza.

Criterios de evaluación:

a) Se han identificado los parámetros de acabado superficial a verificar enmarcándolos en su curva de perfil.

b) Se han comparado las diferentes tolerancias con las especificaciones del equipo de medición del estado superficial.

c) Se han definido las condiciones de medición y análisis de acuerdo con la especificación del plano.

d) Se han comparado los resultados de la medición con la especificación del plano.

CONOCIMIENTOS (115 horas)

Técnicas alternativas a equipos específicos:

- Útiles específicos de comparación analógicos y digitales.
- Sistemas de medición directa analógicos y digitales.
- Sistemas de referencia para comparación.
- Sistemas auxiliares de verificación de ángulos y formas.

Aplicación de las técnicas alternativas:

- Sistemas de medición para medición dinámica.
- Útiles universales de medición por comparación manual y digital.
- Sistemas de referencia para comparación.
- Sistemas auxiliares de verificación de ángulos y formas.
- Útiles de apoyo y escuadrado.

Máquina de formas:

- Introducción a la tecnología. Conceptos generales.
- Proceso de medición.

- Captura de datos y filtros: Pasa Bajas y Pasa Banda.
- Métodos de cálculo del error de redondez.
- Análisis de los UPR (Undulations Per Revolution). Armónicos.
- Medición de los diferentes errores de forma.

#### Perfilómetro:

- Tecnología. Conceptos generales.
- Forma de trabajar.
- Evaluación del perfil.
- Comparación de perfiles.
- Informe dimensional de los resultados.
- Calibración.

#### Verificación de tolerancias de perfil y volumen en máquina universal:

- Medición de perfiles y volúmenes partiendo de nominal de CAD.
- Alineamiento por volumen.
- Medición de un perfil (corte).
- Evaluación del perfil.
- Comparación del perfil con el nominal de CAD.
- Informe 3D de resultados.
- Medición de una superficie (volumen).
- Evaluación de la superficie.
- Comparación de la superficie con el nominal de CAD.
- Informe 3D de resultados.

#### Verificación de tolerancias de perfil y volumen mediante sistemas sin contacto de captura masiva de puntos:

- Escáner láser: configuración básica del escáner láser. Calibración y creación de programas. Opciones de nube de puntos. Creación de elementos. Alineamientos. Comparación de mallas contra CAD. Informes. Software de aplicación al escáner láser.
- Luz estructurada: sistema de medición con luz estructurada. Calibración del equipo. Captación, edición y unión de nubes. Propiedades de la nube. Alineamiento. Triangulación de puntos. Exportación de la malla.

#### Parámetros del perfil, definición y medición:

- Perfiles y filtros.
- Transformación de los perfiles mediante filtros.
- Condiciones de medición.
- Parámetros de rugosidad y ondulación.
- Acotación de rugosidad y ondulación.

Asociados al ámbito 4: GESTIÓN DE LA CALIDAD EN METROLOGÍA.

DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR.

1.– Interpretar el alcance e implicaciones de la Norma IATF 16949:2016.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los procesos y documentos asociados a la gestión de la calidad.
- b) Se ha identificado el rol de la organización y los departamentos en el sistema de gestión de calidad.
- c) Se han descrito los aspectos relacionados con un sistema de gestión de calidad:
  - Normativa IATF 16949:2016.
  - Principales cambios y nuevos requisitos: contexto de la organización. Liderazgo. Enfoque basado en el riesgo. Énfasis en la gestión por proceso.
  - Impacto de los cambios en las organizaciones.

2.– Analizar la metodología del PPAP (Production Part Approval Process) y su utilización en la cadena de suministro.

Criterios de evaluación:

- a) Se han identificado los elementos del PPAP.
- b) Se han identificado los requerimientos de PPAP.
- c) Se han identificado los requerimientos específicos de cliente.

3.– Analizar los conceptos de un sistema de medida MSA (Measurement System Analysis) y su relación con la norma ISO 9001 y la norma IATF16949:2016.

Criterios de evaluación:

- a) Se han descrito los principales aspectos de un modelo MSA.
- b) Se ha reconocido la terminología de MSA.
- c) Se han identificado las relaciones con la norma ISO 9001 y la norma IATF16949:2016.

4.– Analizar las técnicas para asegurar la planificación de la calidad en la fabricación de piezas para el automóvil.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha reconocido el alcance de aplicación del modelo APQP (Advanced Product Quality Planning).
- b) Se ha descrito su propósito y utilización en el sector.
- c) Se han descrito las fases del ciclo de planificación.

5.– Analizar la utilidad y empleo del Control Estadístico de Procesos.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el alcance de aplicación de un SPC (Statistical Process Control).
- b) Se han descrito las características y elementos de un SPC.
- c) Se han identificado las principales ventajas del uso de un SPC.

6.– Analizar las 8 disciplinas para la resolución de problemas y su aplicación en el sector.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el alcance de aplicación de las 8Ds y sus etapas.
- b) Se han identificado las herramientas de calidad aplicables en cada etapa.
- c) Se han descrito las técnicas para el análisis de la causa raíz.

7.– Interpretar el alcance e implicaciones de la normativa en el sector aeronáutico.

Criterios de evaluación:

- a) Se ha identificado el alcance de aplicación de normativa aeronáutica, los organismos de control, la estructura de las normas aeronáuticas y el proceso de certificación.
- b) Se ha identificado la EN9100 y su estructura.
- c) Se han identificado requisitos adicionales (deltas aeronáuticos).
- d) Se han identificado los procedimientos y auditorías internas.

CONOCIMIENTOS (50 horas)

Norma IATF 16949:2016.

PPAP (Production Part Approval Process:

- Relación con la norma IATF 16949:2016.
- Producción significativa.
- Los 18 requerimientos del PPAP.
- Notificaciones al cliente y niveles de PPAP.
- Revisión detallada del PSW (Part Submission Warrant).
- Requerimientos específicos del cliente.

Sistema de medida MSA:

- El proceso de medición: terminología y conceptos. Métodos de Análisis de los Sistemas de Medida (MSA) y fuentes de error. Sistemas de medición por atributos.

APQP (Advanced Product Quality Planning):

- Fundamentos del APQP.
- Relación con la norma IATF 16949:2016.
- Ciclo de planificación de la calidad del producto:
- Fase 1. Planificación y definición del producto.

- Fase 2. Diseño y desarrollo del producto.
- Fase 3. Diseño y desarrollo del proceso.
- Fase 4. Validación del producto y del proceso.
- Fase 5. Retroalimentación, evaluación y acciones correctivas.
- Compromiso de factibilidad.

#### Control Estadístico de Procesos:

- Introducción, propósito y alcance.
- Relación con la norma IATF 16949:2016.
- Enfoque de prevención vs detección.
- Medidas de tendencia central y dispersión.
- Variación: causas normales y especiales.
- Procesos estables y procesos inestables: gráficas de control por variables y atributos.
- Interpretación de los gráficos de control.
- Gráficos de control para medidas individuales: estudios de capacidad (Cp, Cpk, Pp, Ppk).

#### Las 8 disciplinas (8 Ds):

- Presentación del 8D y resolución: las 8 etapas. Herramientas de calidad aplicables en cada etapa. Resolución del caso.
- Las 8 etapas:
  - D1 Formación del equipo.
  - D2 Definición del problema.
  - D3 Acciones de contención.
  - D4 Análisis de la causa raíz.
  - D5 Solución definitiva.
  - D6 Implantación de las soluciones.
  - D7 Prevención.
  - D8 Cierre y celebración.
- El seguimiento del 8D.
- Técnicas para el análisis de la causa Raíz: Ishikawa y 5 porqués.

#### Análisis Funcional:

- Análisis Funcional de las expectativas: funciones y CdCF.
- El Análisis Funcional Técnico.

#### Normativa aeronáutica:

- Estructura.
- Organismos de control.
- Proceso de certificación.



Asociados al ámbito 5: IMPLANTACIÓN DE LA METROLOGÍA EN EL PROCESO PRODUCTIVO.  
DESTREZAS Y HABILIDADES A ADQUIRIR.

1.– Analizar las posibilidades de medición dimensional de una pieza en la máquina de producción donde se está fabricando.

Criterios de evaluación:

a) Se han descrito las connotaciones técnicas de la utilización de un equipo de producción como equipo de medición.

b) Se han descrito las posibilidades y limitaciones de aplicación de distintos sistemas de palpado.

c) Se ha justificado la necesidad de medición en una máquina de producción en lugar de en una máquina de medición tridimensional.

d) Se han aplicado las posibilidades de programación offline del software de medición.

CONOCIMIENTOS (50 horas)

Verificación dimensional (3D) en máquina herramienta:

- Factores que justifican la medición de una pieza en una máquina de producción.
- Definición de las condiciones de medición: requisitos de limpieza de la pieza, cambio de herramienta por sonda de medición, análisis de accesibilidad a los elementos a medir.
- Análisis de la precisión requerida.
- Sistemas de palpado aplicables.
- Programación de medición offline de la pieza.

d) TÍTULOS ASOCIADOS AL PROGRAMA.

- TS Programación de la Producción en Fabricación Mecánica.
- TS en Mecatrónica Industrial.
- TS Diseño en Fabricación Mecánica.

Así mismo, de manera excepcional y previa autorización de la Viceconsejería de Formación Profesional, también podrán participar en estos programas de especialización, profesionales con más de 3 años de experiencia que sean propuestos para ello por las empresas colaboradoras en la impartición del programa.

e) SECTOR ECONÓMICO Y DEMANDANTES

Las empresas manufactureras del ámbito metal-mecánico, en general, empresas fabricantes de máquinas-herramienta, empresas proveedoras de servicios de metrología, empresas fabricantes para el sector de automoción y aeronáutica.

f) REQUISITOS DEL PROFESORADO E INSTRUCTORES

Apartado 1.– Especialidades del profesorado y atribución docente en los ámbitos de aprendizaje del programa de especialización profesional.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos regulados para alguna de las especialidades que a continuación se indican:

viernes 5 de julio de 2019

ÁMBITOS DE APRENDIZAJE	Especialidades del profesorado
1. Estrategia de aproximación la medición	Profesor o Profesora de Enseñanza secundaria – Organización y proyectos de FM Profesor Técnico o Profesora Técnica – Oficina de proyectos de Fabricación Mecánica
2. Metodología de selección del sistema de medición	Profesor o Profesora de Enseñanza secundaria – Organización y proyectos de FM Profesor Técnico o Profesora Técnica – Mecanizado y mantenimiento de Máquinas
3. Verificación de tolerancias geométricas y del estado superficial	Profesor o Profesora de Enseñanza secundaria – Organización y proyectos de FM Profesor Técnico o Profesora Técnica – Mecanizado y mantenimiento de Máquinas
4. Gestión de la calidad en metrología	Profesor o Profesora de Enseñanza secundaria – Organización y proyectos de FM
5. Implantación de la metrología en el proceso productivo	Profesor o Profesora de Enseñanza secundaria – Organización y proyectos de FM Profesor Técnico o Profesora Técnica – Mecanizado y mantenimiento de Máquinas

Apartado 2.– Titulaciones requeridas para la impartición de los ámbitos de aprendizaje que conforman el programa para los centros de titularidad privada o titularidad pública de otras Administraciones distintas a la educativa.

El profesorado del centro de formación deberá poseer los requisitos de titulación, formación y experiencia laboral regulados para la impartición de los módulos profesionales de los ciclos formativos de referencia del programa cuya docencia se atribuye a alguna de las especialidades de profesorado que se indican para cada ámbito de aprendizaje en el apartado anterior.

Apartado 3.– Requisitos de experiencia y formación del personal instructor aportado por la empresa.

En relación con el personal instructor aportado por la empresa o empresas participantes en la formación, deberá tener una experiencia laboral en actividades relacionadas con el perfil del programa de al menos 3 años, o acreditar una formación relacionada con los resultados de aprendizaje del programa de al menos 5 años.