

3.6 Preparando el lugar – Lista de chequeo de equipos para el aprendizaje



habitable

Alliance of Centres of Excellence in
Vocational Training for Sustainable Habitat



Co-funded by
the European Union

Proyecto N°: 101104680-HABITABLE-ERASMUS-EDU-2022-PEX-COVE

Financiado por la Unión Europea. Sin embargo, las opiniones expresadas son únicamente de los autores y no reflejan necesariamente las de la Unión Europea ni de la Agencia Ejecutiva Europea de Educación y Cultura (EACEA). Ni la Unión Europea ni la EACEA pueden ser responsables de ellas.

Habitable

Alianza de Centros de Excelencia en Formación Profesional para Hábitat Sostenible

<https://habitable-cove.eu/>

3.6 Preparando el lugar – Lista de chequeo de equipos para el aprendizaje

Desarrollado por:

	Clúster de Habitat Eficiente AEICE – España
	Consejería de Educación de la Junta de Castilla y León – Spain
	Instituto para el Fomento del Desarrollo y la Formación SL INFODEF – Spain
	Fundación Instituto de la Construcción de Castilla y León ICCL – Spain
	Fundación Centro de Servicios y Promoción Forestal y de su Industria de Castilla y León CESEFOR – Spain
	Fundación Laboral de la Construcción – Spain
	Centro Tecnológico del Mueble y la Madera de la Región de Murcia CETEM – Spain
	Asociación de Plataforma para la Construcción Sostenible CLUSTER HABITAT – Portugal
	Centro Tecnológico de Cerámica y Vidrio – Portugal
	Universidade de Aveiro – Portugal
	Holzcluster Steiermark GmbH – Austria
	Universidad de Ciencias Aplicadas Salzburgo GmbH – Austria
	Cluster Viooikonomias Kai Perivallontos Dytikis Makedonias – Grecia
	Dimitra Ekpaiditiki Simvilitiki AE – Grecia
	Panepistimio Tesalias – Grecia
	Centro de Excelencia en Energía y Electrónica de Instituciones Públicas – Moldavia
	Colegio de Construcción «Construct2» – Georgia

Índice

Lista de verificación del equipamiento para carpintería	4
1) Equipamiento general:	5
2) Equipamiento para teoría	6
3) Equipamiento para trabajos prácticos.....	6
4) Equipamiento para trabajos prácticos.....	8
Equipamiento para las distintas microcredenciales	10
Requisitos basados en el tamaño de la empresa	14

Lista de verificación del equipamiento para carpintería

La Sección 3.6 del Programa de Formación de Aprendizaje de Calidad establece los requisitos que las empresas deberían cumplir para garantizar un nivel de formación suficientemente alto para poder formar a los aprendices.

Normalmente, las instalaciones mínimas requeridas no se describen de forma estricta. En Austria, por ejemplo, se exige que la empresa cuente con una organización y un sistema de gestión suficiente para que el aprendiz pueda recibir los conocimientos y habilidades necesarios por completo. Si esto no fuera posible, la formación recibida en la empresa podría ser completada mediante la firma de acuerdos o convenios con centros o instituciones en los que las habilidades faltantes en la empresa sean proporcionadas por esa otra organización.

Existen dos razones por las que normalmente no se definen requisitos mínimos fijos para el equipamiento: por un lado, facilitar la participación de todo tipo de empresas, no limitarse a las mejor dotadas o más grandes que, por lo general, cuentan con más medios económicos y recursos. Por otro lado, la tipología de empresas es muy amplia y su estructura operativa suele estar de formas muy diferentes, lo que dificulta elaborar una lista estandarizada de los requerimientos mínimos, recomendables o exigibles para la formación de los aprendices.

No obstante, para facilitar una plantilla orientativa, se ha elaborado una lista en la que se detalla el equipo que se considera necesario o útil para el aprendizaje de los trabajos de carpintería. Esta lista no es ni exhaustiva ni vinculante; sirve únicamente como punto de partida para ayudar a evaluar el equipo necesario según las circunstancias específicas de cada centro de acogida.

La primera sección ofrece una visión general del equipo recomendado, mientras que la segunda sección se refiere a las microcredenciales marcadas en el documento “2.4 Desarrollo de perfiles de ocupaciones & CV – Microcompetencias” y enumera el equipo requerido para cada microcredencial. La tercera y última sección analiza cómo el tamaño de la empresa afecta a los requisitos y al equipo recomendado: qué equipos deberían tener las empresas pequeñas, medianas y grandes.

1) Equipamiento general:

- Instalaciones y habitaciones
 - Espacio para guardar pertenencias personales
 - Aseo
 - Sala de descanso
 - Tablón de anuncios o similar
- Equipo personal
 - Pack de acogida
 - Carpeta para documentos importantes
 - Directrices de aprendizaje
 - Resumen del aprendizaje (para hacer un seguimiento del progreso del aprendizaje)
 - Plan de formación
 - Hoja de seguridad (números de emergencia, qué hacer en una emergencia, etc.)
 - Llaves y tarjetas de acceso
 - Equipamiento relacionado con el trabajo (portátil, memoria USB, calculadora, etc.)
- Equipo de protección individual
 - Protección auditiva
 - Gafas de seguridad
 - Zapatos con punta de acero
 - Casco
 - Guantes
 - Protección respiratoria (por ejemplo, para pintar o acabar)
- Ropa de trabajo
 - Pantalones
 - Camiseta
 - Chaqueta
 - Cinturón portaherramientas
- Herramientas comunes
 - Cinta métrica
 - Escuadra
 - Martillo
 - Cíncel

2) Equipamiento para teoría

Planificación, dibujo, etc. (Dibujar y planificar diseños, realizar investigaciones, crear planos, etc.)

- Lugar de trabajo personal
- Realización de planos, dibujo (manual)
 - Mesa de dibujo
 - Utensilios de escritura/dibujo
 - Carpeta para documentos, tareas, etc.
- Realización de planos, dibujo (asistido por ordenador)
 - Hardware de PC
 - PC o portátil
 - Software para PC
 - Microsoft Office (Word, Excel, PowerPoint, etc.)
 - Programas CAD
 - Otros programas relacionados con el trabajo
 - Otros equipos
 - Impresora/Escáner

3) Equipamiento para trabajos prácticos

Taller (Fabricación de estructuras de madera, uniones de madera, trabajo con diversos materiales, etc. en el taller de carpintería)

- Instalaciones y espacios
 - Taller
 - Sala de almacenamiento (de madera)
 - Taller de pintura
 - Estación de embalaje y carga
 - Contenedor de residuos
 - Planta de secado de madera
 - Taller de metal
 - Mantenimiento
- Lugar de trabajo personal
 - Banco de trabajo

- Abrazaderas de tornillo
- Herramientas manuales (tradicionales)
 - Herramientas de medición
 - Escuadra
 - Escuadra de carpintero
 - Martillo
 - Cinceles
 - Sierras
 - Sierra de mano
 - Sierra circular
 - Caladora
 - Lija
 - Lijadoras
 - Lijadora orbital
 - Lijadora de cinta
 - Cepillos
 - Cepillo manual
 - Cepillo
 - Limas y raspas
 - Destornilladores
 - Taladro eléctrico
 - Pistola de clavos
- Máquinas fijas
 - Sierra circular
 - Sierra de banda
 - Taladro de prensa
 - Sierra de panel
 - Máquina de mecanizado/CNC
- Materiales de construcción
 - Madera aserrada
 - Materiales a base de madera
 - Otros materiales de construcción que no sean de madera
 - Elementos conectores
 - Tornillos
 - Varillas

- Clavos
 - Adhesivos
 - Materiales complementarios de construcción
 - Aislamiento
 - Materiales de sellado
- Equipamiento de transporte
 - Transpaletas
 - Grúas puente
 - Otros equipos de elevación

4) Equipamiento para trabajos prácticos

(Lugar de la construcción / espacio para la formación)

- Instalaciones necesarias
 - Obra de construcción/formación
- Materiales de construcción
 - Madera aserrada
 - Materiales a base de madera
 - Otros materiales de construcción que no sean de madera
 - Materiales de recubrimiento superficial
 - Fijadores (adhesivos)
 - Elementos conectores
 - Tornillos
 - Varillas
 - Uñas, etc.
- Andamios
 - Andamios de trabajo
 - Andamio de seguridad
 - Andamio auxiliar
- Equipamiento de transporte
 - Transpaletas
 - Grúas aéreas
 - Carretilla elevadora

- Otros equipos de elevación
- Eliminación y reciclaje
 - Contenedores de materiales

Equipamiento para las distintas microcredenciales

Cada microcredencial requiere equipos diferenciados. Aquí se ofrece una visión general de lo que se **necesita** o **es útil** (no es obligatorio, pero podría mejorar la formación) para cada MIC:

Microcredencial 1: Legislación, reglamentos y normativas relacionadas con la empresa, la construcción y la madera

- Aula
 - Equipamiento típico del aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc
 - PC personal o teléfono para aprendices para realizar investigaciones
- Obra (para demostración de la aplicación práctica de las normativas de seguridad)

Microcredencial 2: Tecnología de la madera, procesamiento y ciencia de materiales

- Aula
 - Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
 - PC personal para que los aprendices puedan investigar
- Materiales
 - Muestras de diferentes especies de madera (usadas para construcción de madera como abeto, pino, alerce, etc.)
 - Muestras de diferentes materiales a base de madera (como aglomerado, tablero de fibra, CLT, GLT, etc.)
 - Muestras de otros materiales de construcción (como vigas metálicas en H, ladrillos, espuma de PU, etc.)
 - Muestras de capas protectoras (para protección contra incendios, humedad, etc.)
 - Muestras de diferentes plagas de madera (como moho, podredumbre, insectos, etc.)
 - Muestras de diferentes errores de secado
 - Diferentes conectores (como tornillos, varillas, etc.)
- Cámara de secado
- Almacenamiento de madera y materiales de construcción
- Taller (dotado de herramientas de carpintería para hacerlo más tangible/interesante)
- CNC (para hacerlo más tangible e interesante)

Microcredencial 3: Teoría de la construcción en madera

- Aula
 - Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
 - PC personal para aprendices para trabajar con programas CAD/CAM
- CNC para que los estudiantes puedan aprender a fabricar el product mediante el uso de CAD

Microcredencial 4: Ejercicios de construcción

- Aula
 - Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
 - PC personal para aprendices para trabajar con programas CAD
- Materiales
 - Mesa de dibujo + elementos de dibujo

Microcredencial 5: Práctica de construcción en madera

- Taller
 - Equipo de protección individual EPI
 - Espacio de trabajo/banco de trabajo personal
 - Herramientas y máquinas de carpintería (como martillo y cincel, sierras, lijadoras, cepillos, etc.)
 - Herramientas de medición
 - Taller de construcción
 - Equipos de elevación (para manipular piezas de construcción)
 - Materiales de construcción (para producir piezas de construcción)
 - Materias primas (como madera, materiales a base de madera, etc.)
 - Conectores
 - Herramientas (como sierras, pistola de clavos, etc.)
 - CNC
 - Espacio para acabado/recubrimiento
 - Sistema de ventilación
 - Materiales (diferentes recubrimientos líquidos)

Microcredencial 6: Matemáticas aplicadas

■ Aula

- Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
- PC personal para aprendices para trabajar con programas de cálculo/hojas de cálculo

Microcredencial 7: Obra

■ Obra de construcción (lugar en el que recibir la formación)

- Equipo de protección individual EPI
- Equipos de elevación (para manipular piezas de construcción)
- Andamios
- Herramientas (sierras, clavadoras, etc.)
- Materiales de construcción
 - Piezas de construcción (prefabricadas)
 - Materiales de conexión
- Lugar para cargar y descargar materiales para su transporte
- Servicios de construcción
 - Materiales (sanitarios, calefacción, energía)
- Espacio destinado a aplicar los recubrimientos
 - Materiales
 - Protección respiratoria

Microcredencial 8: Rehabilitación y renovación de edificios

■ Aula

- Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
- PC personal para que los estudiantes puedan realizar investigaciones
 - Software y programas de procesamiento de textos, hojas de cálculo y presentaciones

■ Obra de construcción (espacio destinado a recibir la formación)

- Equipo de protección individual EPI
- Equipos de elevación (para manipular piezas de construcción)
- Andamios
- Herramientas (para demolición o retirada de escombros)
- Materiales de construcción
 - Piezas prefabricadas para renovación/rehabilitación de edificios

- Sistemas de aislamiento y capas funcionales
- Sistemas energéticos
- Materiales de recubrimiento (lijadoras, recubrimientos, etc.)
- Contenedores de materiales para reciclaje/eliminación

Microcredencial 9: Atención al cliente y organización operativa

- Aula
 - Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
 - PC personal para aprendices para realizar investigaciones
 - Software
 - Programas de procesamiento de textos, hojas de cálculo y presentaciones
- Taller (para planificación y preparación del trabajo)
- Obra de construcción (para planificación y preparación de trabajos)

Microcredencial 10: Planificación de la construcción en madera

- Aula
 - Equipamiento típico de aula como pizarra blanca, proyector, pupitres, etc.
 - PC personal para aprendices para trabajar con programas CAD/CAM y hojas de cálculo
- Taller
 - Equipo de protección individual EPI
 - Espacio de trabajo/banco de trabajo personal
 - Herramientas y máquinas de carpintería (como martillo y cincel, sierras, lijadoras, cepillos, etc.)
 - Taller de construcción
 - Equipos de elevación (para manipular piezas de construcción)
 - Materiales de construcción (para producir piezas de construcción)
 - Materias primas (como madera, materiales a base de madera, etc.)
 - Conectores
 - Herramientas (como sierras, pistola de clavos, etc.)
 - CNC
 - Espacio para acabado/recubrimiento
 - Sistema de ventilación
 - Materiales (diferentes recubrimientos líquidos)

Requisitos basados en el tamaño de la empresa

Pequeña empresa:	<50 empleados
Empresa mediana:	50 – 250 empleados
Gran empresa:	>250 empleados

Como era de esperar, las empresas más pequeñas tienen menos presupuesto o posibilidades para adquirir equipos integrales solo para la formación mediante el aprendizaje. No obstante, a las pequeñas empresas se les debería dar la oportunidad de ofrecer este tipo de formación. Para garantizar que las barreras para la formación en aprendizaje no sean demasiado altas, normalmente no existe una lista fija de equipos absolutamente esenciales; en su lugar, simplemente se recomienda que deben contar con recursos suficientes para permitir que se imparta todo el contenido necesario.

Se enumera a continuación el equipamiento recomendado según el tamaño de la empresa para que las empresas puedan cumplir con unos requerimientos mínimos de calidad. Por supuesto, esto no significa que las empresas más pequeñas no obtener recursos adicionales para los aprendices. Más bien, pretende demostrar que una buena formación también puede proporcionarse con un presupuesto reducido y que el equipamiento es solo una parte de la formación.

El equipamiento general (1) y los puestos de trabajo para dibujo y trabajo de redacción de documentos (2) deben proporcionarse obligatoriamente a los aprendices, independientemente del tamaño de la empresa. Pero, debido a los diferentes tamaños de empresa y a las limitaciones presupuestarias, se contemplan variaciones en los requisitos para talleres (3) y obras (4) entre empresas pequeñas, medianas y grandes.

En principio, siempre es preferible, si es posible, que los aprendices tengan su propio lugar de trabajo desde el primer momento, donde puedan trabajar sin ser molestados por la actividad productiva de la empresa. Esto permite a los aprendices trabajen a su propio ritmo sin estar demasiado estresados y evita que la formación de los aprendices tenga un impacto negativo en la productividad de la empresa. Con el tiempo, los aprendices pueden irse adaptando cada vez más a las fases de producción de la empresa.

La disponibilidad del equipo general (1) y del puesto de trabajo para dibujo/planificación (2) deberían ser facilitados en todos los tamaños de empresa. Como las empresas medianas y grandes disponen de más recursos, es recomendable que en estas los aprendices dispongan de su propio equipo de trabajo. También es preferible, cuando sea posible, que los aprendices tengan su propio puesto de trabajo donde puedan trabajar sin interrupciones. En empresas más pequeñas, también es posible que el equipo general sea facilitado por la empresa y pueda ser utilizado por el aprendiz cuando esto sea necesario (como las herramientas o el equipo de seguridad) y que el puesto de trabajo no sea independiente para el aprendiz, sino que, por ejemplo, lo comparta con otro empleado.

En el taller (3) de las pequeñas empresas, al menos un puesto de trabajo con banco de trabajo debe ser proporcionado al aprendiz. Además, las herramientas manuales más importantes deben estar siempre disponibles y en buen uso. Se recomienda que el puesto de trabajo esté situado separado del taller para proporcionar buenas condiciones de trabajo y seguridad frente a accidentes. Si esto no es posible, también es posible que las pequeñas y medianas empresas establezcan el lugar de trabajo del aprendiz en un lugar más alejado del proceso productivo. Las grandes empresas podrían crear incluso un taller de formación separado para aprendices donde puedan trabajar sin ser molestados, alejados de la producción.

Para trabajar con máquinas y herramientas, sería preferible que los aprendices dispusieran de herramientas y máquinas específicas para su uso y así no alterar la jornada laboral normal. Esto evita que los aprendices se enfrenten a conflictos y situaciones estresantes durante su aprendizaje. Esto puede ser difícil de conseguir en empresas pequeñas, por lo que es recomendable planificar correctamente el Empleo de máquinas por parte de los aprendices durante periodos de baja producción, por ejemplo. Las empresas medianas deberían proporcionar a los aprendices sus propias herramientas y máquinas. Para las empresas más

grandes, es recomendable la creación de un taller de formación separado y específico para los aprendices, donde se les proporcione su propio conjunto de herramientas y máquinas.

Si las empresas solo disponen de una cantidad limitada de materiales o máquinas, es recomendable establecer acuerdos de colaboración con otras empresas o con un Centro TVET para proporcionar formación integral a los aprendices. Esto ocurrirá principalmente en las pequeñas empresas; ya que las empresas medianas y grandes deberían disponer de las máquinas necesarias o, si fuera económicamente viable, adquirirlas para la formación.

La obra (4) es el punto más crítico de la formación, ya que la formación en la obra puede suponer grandes riesgos económicos y para la salud. Las empresas medianas y grandes podrían crear un taller de aprendizaje separado y diseñado específicamente para simular el trabajo en obra. Debe organizarse de tal manera que el aprendiz pueda realizar todas las actividades relevantes, como montaje, mantenimiento, reparaciones y desmontaje, en un entorno seguro.

Como esto es difícil de conseguir en las pequeñas empresas se deben considerar otros métodos para enseñar a los aprendices a realizar estas tareas sin interrumpir el flujo de producción y, al mismo tiempo, garantizar su seguridad y salud.

Se puede concluir que la formación de aprendices puede ser realizada con éxito tanto por empresas pequeñas como grandes. Sin embargo, para alcanzar el mismo nivel de calidad, las pequeñas empresas deben dedicar más esfuerzo a la planificación. Los costes de la formación de los aprendices también dependen del número de aprendices que se forman simultáneamente. Cuanto mayor sea el número de aprendices, menores serán los costes por aprendiz. Este es un factor a considerar por las empresas a la hora de planificar el aprendizaje.