



Catálogo de Especialidades Formativas

PROGRAMA FORMATIVO

Diseño de sistemas de aprovisionamiento en un entorno Lean

Diciembre 2020

IDENTIFICACIÓN DE LA ESPECIALIDAD Y PARÁMETROS DEL CONTEXTO FORMATIVO

Denominación de la especialidad:	DISEÑO DE SISTEMAS DE APROVISIONAMIENTO EN UN ENTORNO LEAN
Familia Profesional:	COMERCIO Y MARKETING
Área Profesional:	LOGÍSTICA COMERCIAL Y GESTIÓN DEL TRANSPORTE
Código:	COML04
Nivel de cualificación profesional:	3

Objetivo general

Diseñar sistemas de aprovisionamiento en un entorno Lean utilizando las diferentes herramientas de su logística y aplicando lo aprendido mediante juegos de simulación.

Relación de módulos de formación

Módulo 1	Principios Lean aplicados a una cadena de suministro completa.	8 horas
Módulo 2	Sistema de producción celular.	8 horas
Módulo 3	La logística Lean y el sistema de aprovisionamiento por Kanban.	8 horas
Módulo 4	La logística Lean y el suministro a centros productivos por Milkrun.	6 horas

Modalidades de impartición

Presencial

Teleformación

Duración de la formación

Duración total en cualquier modalidad de impartición 30 horas

Teleformación Duración total de las tutorías presenciales: 0 horas

Requisitos de acceso del alumnado

Acreditaciones/ titulaciones	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none">- Título de Bachiller o equivalente- Título de Técnico Superior (FP Grado Superior) o equivalente- Haber superado la prueba de acceso a Ciclos Formativos de Grado Superior- Haber superado cualquier prueba oficial de acceso a la universidad- Certificado de profesionalidad de nivel 3- Título de Grado o equivalente- Título de Postgrado (Máster) o equivalente
Experiencia profesional	No se requiere.
Modalidad de teleformación	Además de lo indicado anteriormente, los participantes han de tener las destrezas suficientes para ser usuarios de la plataforma virtual en la que se apoya la acción formativa.

Prescripciones de formadores y tutores

Acreditación requerida	Cumplir como mínimo alguno de los siguientes requisitos: <ul style="list-style-type: none"> - Licenciado, Ingeniero, Arquitecto o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes. - Diplomado, Ingeniero Técnico, Arquitecto Técnico o el Título de Grado correspondiente u otros títulos equivalentes.
Experiencia profesional mínima requerida	Se requiere un mínimo de tres años de experiencia en logística comercial y gestión del transporte.
Competencia docente	Certificado de Profesionalidad de Docencia de la Formación Profesional para el Empleo o equivalente.
Modalidad de teleformación	Además de cumplir con las prescripciones establecidas anteriormente, los tutores-formadores deben acreditar una formación, de al menos 30 horas, o experiencia, de al menos 60 horas, en esta modalidad y en la utilización de las tecnologías de la información y comunicación.

Requisitos mínimos de espacios, instalaciones y equipamientos

Espacios formativos	Superficie m ² para 15 participantes	Incremento Superficie/ participante (Máximo 30 participantes)
Aula de gestión	45 m ²	2,4 m ² / participante
Taller logística Lean	128 m ²	4,25 m ² / participante

Espacio Formativo	Equipamiento
Aula de gestión	<ul style="list-style-type: none"> - Mesa y silla para el formador. - Mesas y sillas para el alumnado. - Material de aula. - Pizarra. - PC instalado en red con posibilidad de impresión de documentos, cañón con proyección e Internet para el formador. - PCs instalados en red e Internet con posibilidad de impresión para los alumnos. - Software específico para el aprendizaje de cada acción formativa: Adobe Reader. Excel.
Taller logística Lean	<ul style="list-style-type: none"> - Proyector con pantalla rígida. - Rack con sistema multimedia. - Audio en sala con videoconferencia. - Sistema de microfonía. - Compresor. - Manejo tractora con aprovisionamiento cambar y doble cubeta Lean. - Toldos y estores motorizados para control de luz ambiental.

La superficie de los espacios e instalaciones estarán en función de su tipología y del número de participantes. Tendrán como mínimo los metros cuadrados que se indican para 15 participantes y el equipamiento suficiente para los mismos.

En el caso de que aumente el número de participantes, hasta un máximo de 30, la superficie de las aulas se incrementará proporcionalmente (según se indica en la tabla en lo relativo a m²/ participante) y el equipamiento estará en consonancia con dicho aumento.

No debe interpretarse que los diversos espacios formativos identificados deban diferenciarse necesariamente mediante cerramientos.

Las instalaciones y equipamientos deberán cumplir con la normativa industrial e higiénico-sanitaria correspondiente y responderán a medidas de accesibilidad y seguridad de los participantes.

En el caso de que la formación se dirija a personas con discapacidad se realizarán las adaptaciones y los ajustes razonables para asegurar su participación en condiciones de igualdad.

Aula virtual

Si se utiliza el aula virtual han de cumplirse las siguientes indicaciones.

<ul style="list-style-type: none">• Características
<ul style="list-style-type: none">- La impartición de la formación mediante aula virtual se ha de estructurar y organizar de forma que se garantice en todo momento que exista conectividad sincronizada entre las personas formadoras y el alumnado participante así como bidireccionalidad en las comunicaciones.- Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión. Se deberá contar con un registro de conexiones generado por la aplicación del aula virtual en que se identifique, para cada acción formativa desarrollada a través de este medio, las personas participantes en el aula, así como sus fechas y tiempos de conexión.
<ul style="list-style-type: none">• Otras especificaciones
Tecnología y equipos
<ul style="list-style-type: none">- Equipos informáticos- Plataforma Moodle o Gsuite de Google educativo propio que incluye, entre otros,- Software de Videoconferencia (Meet de Google)- Software de Clase online (Classroom de Google)- Software de Comunicación (Gmail de Google)- Software almacenamiento remoto (Drive de Google)

Si la especialidad se imparte en modalidad de teleformación, cuando haya tutorías presenciales, se utilizarán los espacios formativos y equipamientos necesarios indicados anteriormente.

Además, en el caso de teleformación, se ha de disponer del siguiente equipamiento.

Plataforma de teleformación:

La plataforma de teleformación que se utilice para impartir acciones formativas deberá alojar el material virtual de aprendizaje correspondiente, poseer capacidad suficiente para desarrollar el proceso de aprendizaje y gestionar y garantizar la formación del alumnado, permitiendo la interactividad y el trabajo cooperativo, y reunir los siguientes requisitos técnicos de infraestructura, software y servicios:

- **Infraestructura**
- Tener un rendimiento, entendido como número de alumnos que soporte la plataforma, velocidad de respuesta del servidor a los usuarios, y tiempo de carga de las páginas Web o de descarga de archivos, que permita:
 - a) Soportar un número de alumnos equivalente al número total de participantes en las acciones formativas de formación profesional para el empleo que esté impartiendo el centro o entidad de formación, garantizando un hospedaje mínimo igual al total del alumnado de dichas acciones, considerando que el número máximo de alumnos por tutor es de 80 y un número de usuarios concurrentes del 40% de ese alumnado.

b) Disponer de la capacidad de transferencia necesaria para que no se produzca efecto retardo en la comunicación audiovisual en tiempo real, debiendo tener el servidor en el que se aloja la plataforma un ancho de banda mínimo de 300 Mbs, suficiente en bajada y subida.

- Estar en funcionamiento 24 horas al día, los 7 días de la semana.

• **Software:**

- Compatibilidad con el estándar SCORM y paquetes de contenidos IMS.
- Niveles de accesibilidad e interactividad de los contenidos disponibles mediante tecnologías web que como mínimo cumplan las prioridades 1 y 2 de la Norma UNE 139803:2012 o posteriores actualizaciones, según lo estipulado en el capítulo III del Real Decreto 1494/2007, de 12 de noviembre.

- El servidor de la plataforma de teleformación ha de cumplir con los requisitos establecidos en la Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, de Protección de Datos Personales y garantía de los derechos digitales, por lo que el responsable de dicha plataforma ha de identificar la localización física del servidor y el cumplimiento de lo establecido sobre transferencias internacionales de datos en los artículos 40 a 43 de la citada Ley Orgánica 3/2018, de 5 de diciembre, así como, en lo que resulte de aplicación, en el Reglamento (UE) 2016/679 del Parlamento Europeo y del Consejo, de 27 de abril de 2016, relativo a la protección de las personas físicas respecto del tratamiento de datos personales y la libre circulación de estos datos y por el que se deroga la Directiva 95/46/CE.

- Compatibilidad tecnológica y posibilidades de integración con cualquier sistema operativo, base de datos, navegador de Internet de los más usuales o servidor web, debiendo ser posible utilizar las funciones de la plataforma con complementos (plug-in) y visualizadores compatibles. Si se requiriese la instalación adicional de algún soporte para funcionalidades avanzadas, la plataforma debe facilitar el acceso al mismo sin coste.

- Disponibilidad del servicio web de seguimiento (operativo y en funcionamiento) de las acciones formativas impartidas, conforme al modelo de datos y protocolo de transmisión establecidos en el anexo V de la Orden/TMS/369/2019, de 28 de marzo.

• **Servicios y soporte**

- Sustentar el material virtual de aprendizaje de la especialidad formativa que a través de ella se imparta.

- Disponibilidad de un servicio de atención a usuarios que de soporte técnico y mantenga la infraestructura tecnológica y que, de forma estructurada y centralizada, atienda y resuelva las consultas e incidencias técnicas del alumnado. Las formas de establecer contacto con este servicio, que serán mediante teléfono y mensajería electrónica, tienen que estar disponibles para el alumnado desde el inicio hasta la finalización de la acción formativa, manteniendo un horario de funcionamiento de mañana y de tarde y un tiempo de demora en la respuesta no superior a 48 horas laborables.

- Personalización con la imagen institucional de la administración laboral correspondiente, con las pautas de imagen corporativa que se establezcan.

Con el objeto de gestionar, administrar, organizar, diseñar, impartir y evaluar acciones formativas a través de Internet, la plataforma de teleformación integrará las herramientas y recursos necesarios a tal fin, disponiendo, específicamente, de herramientas de:

- Comunicación, que permitan que cada alumno pueda interactuar a través del navegador con el tutor-formador, el sistema y con los demás alumnos. Esta comunicación electrónica ha de llevarse a cabo mediante herramientas de comunicación síncronas (aula virtual, chat, pizarra electrónica) y asíncronas (correo electrónico, foro, calendario, tablón de anuncios, avisos). Será obligatorio que cada acción formativa en modalidad de teleformación disponga, como mínimo, de un servicio de mensajería, un foro y un chat.

- Colaboración, que permitan tanto el trabajo cooperativo entre los miembros de un grupo, como la gestión de grupos. Mediante tales herramientas ha de ser posible realizar operaciones de alta, modificación o borrado de grupos de alumnos, así como creación de «escenarios virtuales» para el trabajo cooperativo de los miembros de un grupo (directorios o «carpetas» para el intercambio de archivos, herramientas para la publicación de los contenidos, y foros o chats privados para los miembros de cada grupo).

- Administración, que permitan la gestión de usuarios (altas, modificaciones, borrado, gestión de la lista de clase, definición, asignación y gestión de permisos, perfiles y roles, autenticación y asignación de niveles de seguridad) y la gestión de acciones formativas.
- Gestión de contenidos, que posibiliten el almacenamiento y la gestión de archivos (visualizar archivos, organizarlos en carpetas –directorios- y subcarpetas, copiar, pegar, eliminar, comprimir, descargar o cargar archivos), la publicación organizada y selectiva de los contenidos de dichos archivos, y la creación de contenidos.
- Evaluación y control del progreso del alumnado, que permitan la creación, edición y realización de pruebas de evaluación y autoevaluación y de actividades y trabajos evaluables, su autocorrección o su corrección (con retroalimentación), su calificación, la asignación de puntuaciones y la ponderación de las mismas, el registro personalizado y la publicación de calificaciones, la visualización de información estadística sobre los resultados y el progreso de cada alumno y la obtención de informes de seguimiento.

Material virtual de aprendizaje:

El material virtual de aprendizaje para el alumnado mediante el que se imparta la formación se concretará en el curso completo en formato multimedia (que mantenga una estructura y funcionalidad homogénea), debiendo ajustarse a todos los elementos de la programación (objetivos y resultados de aprendizaje) de este programa formativo que figura en el Catálogo de Especialidades Formativas y cuyo contenido cumpla estos requisitos:

- Como mínimo, ser el establecido en el citado programa formativo del Catálogo de Especialidades Formativas.
- Estar referido tanto a los objetivos como a los conocimientos/ capacidades cognitivas y prácticas, y habilidades de gestión, personales y sociales, de manera que en su conjunto permitan conseguir los resultados de aprendizaje previstos.
- Organizarse a través de índices, mapas, tablas de contenido, esquemas, epígrafes o titulares de fácil discriminación y secuenciarse pedagógicamente de tal manera que permitan su comprensión y retención.
- No ser meramente informativos, promoviendo su aplicación práctica a través de actividades de aprendizaje (autoevaluables o valoradas por el tutor-formador) relevantes para la adquisición de competencias, que sirvan para verificar el progreso del aprendizaje del alumnado, hacer un seguimiento de sus dificultades de aprendizaje y prestarle el apoyo adecuado.
- No ser exclusivamente textuales, incluyendo variados recursos (necesarios y relevantes), tanto estáticos como interactivos (imágenes, gráficos, audio, video, animaciones, enlaces, simulaciones, artículos, foro, chat, etc.). de forma periódica.
- Poder ser ampliados o complementados mediante diferentes recursos adicionales a los que el alumnado pueda acceder y consultar a voluntad.
- Dar lugar a resúmenes o síntesis y a glosarios que identifiquen y definan los términos o vocablos básicos, relevantes o claves para la comprensión de los aprendizajes.
- Evaluar su adquisición durante y a la finalización de la acción formativa a través de actividades de evaluación (ejercicios, preguntas, trabajos, problemas, casos, pruebas, etc.), que permitan medir el rendimiento o desempeño del alumnado.

Ocupaciones y puestos de trabajo relacionados

41211056 Empleado administrativo de los servicios de almacenamiento y recepción
 41231041 Empleados administrativos de los servicios de transporte, en general
 22201076 Profesores técnicos de formación profesional (Comercio y Marketing)
 23211016 Consultores de formación
 23211025 Especialistas en diseño y elaboración de medios didácticos y/o programas de estudio, en general.
 23211034 Formadores de formadores.

Requisitos necesarios para el ejercicio profesional

Estar inscrito en el Registro de entidades de formación (Servicios Públicos de Empleo)

Centro móvil

Es posible impartir esta especialidad en centro móvil.

DESARROLLO MODULAR

MÓDULO DE FORMACIÓN 1: PRINCIPIOS LEAN APLICADOS A UNA CADENA DE SUMINISTRO COMPLETA.

OBJETIVO

Identificar los principios lean y aplicarlos en una cadena de suministro completa, obteniendo mejoras importantes en la productividad, plazos de entrega, calidad y servicio al cliente, así como una menor inversión en inmovilizado

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 8 horas

Teleformación

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Contextualización de Lean Manufacturing:
 - Evolución histórica de Lean
 - Orígenes
 - Actualidad
 - Comparación y diferenciación con otros métodos de gestión: producción artesanal o producción en masa.
 - Sistema Lean Manufacturing
- Identificación de elementos del Lean Manufacturing
 - Concepto “Guerra al derroche”
 - Definición e identificación de derroches en entornos productivos, logísticos y de servicios.
 - Concepto “Calidad en la Fuente”
 - Implicaciones en un sistema productivo complejo
 - Metodologías y herramientas
 - Definición del “Kaizen”
 - Requisitos para su implementación
 - Proceso de sistema de mejora continua en Lean Manufacturing.
- Manejo de herramientas principales en Lean Manufacturing:
 - Diseño de “Value Stream Map”
 - Generación de mapa futuro
 - Desarrollo del plan maestro de mejora.
 - Herramienta “5S”
 - Etapas
 - Beneficios obtenidos durante su aplicación.
 - Herramienta “Kanban” y sus beneficios
 - Herramienta “SMED” (Single Minute Exchange of Die) y sus beneficios
 - Fundamentos del “TPM” (Total Productive Maintenance).

- Metodología “Producción Celular”.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Desarrollo de actitudes positivas hacia la innovación tecnología y la cambiante realidad del sector comercial y ser conscientes de sus utilidades y de la necesidad de actualización permanente.
- Sensibilización de la importancia del Lean Manufacturing como sistema de aprovisionamiento crucial para el funcionamiento de una empresa
- Concienciación de contar con todos los elementos que configuran el Lean Manufacturing en la aplicación de una cadena de suministro completa.
- Visualización de los problemas o dificultades de una cadena de suministro y poder definir el enfoque con el que se debe actuar para solucionarlos.

MÓDULO DE FORMACIÓN 2: SISTEMA DE PRODUCCIÓN CELULAR

OBJETIVO

Diseñar y gestionar la implantación de los sistemas de producción celulares identificando su necesidad y beneficios.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 8 horas

Teleformación

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Reconocimiento de las necesidades del cliente:
 - Necesidades del cliente en general
 - “Takt Time” en particular
 - “Producción unidad a unidad”
 - Beneficios
 - Herramientas
- Aplicación de metodología de diseño de una célula de producción:
 - “Diseño hacia atrás”
 - Metodología
 - Aplicación de valor añadido.
 - Cálculo del “Takt Time”
 - Diseño y desarrollo de un sistema alineado según los principios del Lean Manufacturing.
 - Cálculo de puestos de trabajo
 - Equilibrado de puestos de trabajo
 - “Lay-out”
 - Integración de puestos individuales

- Disposición en planta
- Flujos de aprovisionamiento
- Retirada de producto acabado.
- Reaprovisionamiento:
 - Sistema de comunicación de necesidades
 - Entre clientes y fábrica
 - Entre diferentes fases productivas
 - Entre fábrica y proveedores
 - Sistema de reaprovisionamiento de la célula de producción..
- Realización de un proyecto con elementos reales
 - Utilización del el material “Lean” de la sala o a través de plataformas
 - Implementación de conceptos aprendidos en el módulo
 - Comprobación de resultados

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Demostración de una actitud positiva y de investigación respecto a la utilización del sistema de producción celular con sus necesidades y beneficios.
- Concienciación de la auténtica realidad económica, necesidades del cliente y optimización de los puestos de trabajo.
- Sensibilización sobre la necesidad de una óptima comunicación entre los diferentes actores del sistema: proveedores, fábrica y clientes.

MÓDULO DE FORMACIÓN 3: LOGÍSTICA LEAN Y SISTEMA DE APROVISIONAMIENTO POR KANBAN.

OBJETIVO

Gestionar y diseñar un sistema por flujo empujado, a través de la implementación de un Kanban, identificando las diferencias entre flujo tirado o empujado en un sistema productivo.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 8 horas

Teleformación

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Identificación de diferencias entre flujos tirados y empujados
 - Consecuencias en la cadena de suministro
- Aprendizaje de la herramienta Kanban
 - Definición del Kanban
 - Kanban de transporte
 - Kanban de reaprovisionamiento
 - Elementos de un sistema Kanban
 - Diferentes tipos de Kanban
- Diseño del sistema Kanban en diferentes entornos de la cadena de suministro
 - Cálculo del “Kanban lote fijo”
 - Funcionamiento en instalaciones propias
 - Cálculo del “Kanban periodo fijo”
 - Funcionamiento con proveedores externos
 - Cálculo del “Kanban doble cubeta” y su implantación en la fábrica.

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de análisis para efectuar un correcto diseño de un sistema de aprovisionamiento
- Asimilación de la importancia de una adecuada preparación de un sistema de aprovisionamiento correcto de cara a la marcha exitosa de una empresa.
- Desarrollo de actitudes positivas hacia la cambiante realidad del sector productivo y la necesidad de actualización permanente.

MÓDULO DE FORMACIÓN 4: LOGÍSTICA LEAN Y SUMINISTRO A CENTROS PRODUCTIVOS POR MILKRUN.

OBJETIVO

Identificar la metodología y requerimientos en el diseño e implantación del suministro a centros productivos por Milkrun en un entorno productivo Lean.

DURACIÓN EN CUALQUIER MODALIDAD DE IMPARTICIÓN: 6 horas

Teleformación

Duración de las tutorías presenciales: 0 horas

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conocimientos/ Capacidades cognitivas y prácticas

- Aplicación del Milkrun para el suministro a entornos productivos:
 - Origen del concepto “Milkrun”
 - Etimología.
 - Necesidad del Milkrun.
 - Diferencias entre un sistema de aprovisionamiento tradicional y el Milkrun
 - Beneficios en gestión logística

- Aportación de valor en células de producción.
- Funcionamiento de Milkrun
 - Abastecimiento con ciclos regulares y bien diseñados a centros productivos.
- Diseño del Milkrun:
 - Etapas de diseño
 - Detalle de cálculos
 - Rutas de Milkrun dentro del lay-out de una fábrica
 - Aprovisionamiento de materiales
 - Retirada de producto terminado

Habilidades de gestión, personales y sociales

- Capacidad de análisis para efectuar un correcto diseño de un sistema de suministro a centros productivos.
- Asimilación de la importancia de una adecuada preparación de un sistema de suministro a centros productivos correcto de cara a la marcha exitosa de una empresa.
- Desarrollo de actitudes positivas hacia la cambiante realidad del sector productivo y la necesidad de actualización permanente.

ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

Es un enfoque didáctico que se basa en el principio de “aprender haciendo”: Descubrir-Practicar-Aprender.

Este enfoque fomenta la participación activa de los asistentes potenciando el descubrimiento y asimilación de los conceptos mediante la acción.

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE EN LA ACCIÓN FORMATIVA

- La evaluación tendrá un carácter teórico-práctico y se realizará de forma sistemática y continua, durante el desarrollo de cada módulo y al final del curso.
- Puede incluir una evaluación inicial de carácter diagnóstico para detectar el nivel de partida del alumnado.
- La evaluación se llevará a cabo mediante los métodos e instrumentos más adecuados para comprobar los distintos resultados de aprendizaje, y que garanticen la fiabilidad y validez de la misma.
- Cada instrumento de evaluación se acompañará de su correspondiente sistema de corrección y puntuación en el que se explicita, de forma clara e inequívoca, los criterios de medida para evaluar los resultados alcanzados por los participantes.
- La puntuación final alcanzada se expresará en términos de Apto/ No Apto.
- Se podrá evaluar la realización de prácticas in situ.