



FONDO SOCIAL EUROPEO  
El FSE invierte en tu futuro

# **PROGRAMA FORMATIVO**

## Operador de Grúa Torre

**FEBRERO 2006**

## **DATOS GENERALES DEL CURSO**

1. **FAMILIA PROFESIONAL:** EDIFICACIÓN Y OBRA CIVIL  
**ÁREA PROFESIONAL:** MAQUINARIA
2. **DENOMINACIÓN DEL CURSO:** OPERADOR GRÚA-TORRE
3. **CÓDIGO:** **EOCM82** (antiguo EOMQ82)
4. **TIPO:** **ESPECIFICO**
5. **OBJETIVO GENERAL**

Capacitar al alumno en el manejo de las operaciones de carga y descarga de materiales, utillaje y herramientas, manejando de forma eficiente y segura la grúa torre, de forma que se apliquen las normas de seguridad establecidas y las instrucciones recibidas, así como la realización de la "puesta fuera de servicio" y mantenimiento preventivo y conservación de la grúa torre en estado óptimo.

### **6. REQUISITOS DEL PROFESORADO**

#### **6.1. Nivel académico**

Titulación universitaria, preferentemente Ingeniería o Arquitectura a nivel Superior o Técnico. Los monitores deberían poseer capacitación profesional equivalente relacionada con el curso.

#### **6.2. Experiencia profesional**

Tres años de experiencia profesional en la ocupación para los profesores y cinco años de experiencia en la ocupación para los monitores.

#### **6.3. Nivel pedagógico**

Será necesario tener Formación metodológica o experiencia docente.

### **7. REQUISITOS DE ACCESO DEL ALUMNO**

#### **7.1. Nivel académico o de conocimientos generales**

Certificado de escolaridad o título equivalente

#### **7.2. Nivel profesional o técnico**

No se requiere experiencia profesional

#### **7.3. Condiciones físicas**

Ausencia de limitaciones físicas que impidan el desarrollo de la actividad del curso, para lo cual se habrá de superar un examen médico y psicotécnico. (Norma UNE 58-101)

### **8. NÚMERO DE ALUMNOS**

15 alumnos

## **9. RELACIÓN SECUENCIAL DE MÓDULOS FORMATIVOS**

Entorno social y normativa básica vigente, relacionados con la Grúa torre

La electricidad como elemento energético de alimentación de la Grúa torre

Utilización y manejo de la Grúa torre

Preparación y mantenimiento de la Grúa torre

El riesgo derivado de la instalación y utilización del Grúa torre

Elementos auxiliares a utilizar en la carga y descarga de materiales.

Información y orientación para la inserción laboral

## **10. DURACIÓN**

Prácticas	196 horas
Contenidos teóricos	65 horas
Evaluaciones	14 horas

Duración total 275 horas

## **11. INSTALACIONES**

### **11.1. Aula de clases teóricas**

- Aula equipada con mobiliario docente para 15 plazas de adultos y para el profesor, además de los elementos auxiliares necesarios.
- Superficie de 2 metros cuadrados por alumno.

Las instalaciones deberán cumplir las normas vigentes y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación.

### **11.2. Instalaciones para prácticas**

Terreno: Superficie igual o superior a 3.000 m<sup>2</sup>, en el que se pueda inscribir un círculo de 50 metros de diámetro, libre de obstáculos en toda su altura.

Instalación de agua fría y caliente

Acometida de 75 kv con cuatro tomas de corriente de 220 v e interruptor diferencial

El acondicionamiento eléctrico deberá cumplir las normas de baja tensión y estará preparado de forma que permita la realización de las prácticas en horario no diurno.

### **11.3. Otras Instalaciones**

Un local taller de 150 m<sup>2</sup> aproximadamente, equipado con tres bancos de trabajo y sus correspondientes tornillos, tres tomas de corriente de 220 v y dotado además de estanterías.

Dependencia de 50 m<sup>2</sup> aproximadamente, equipada para despachos de dirección, sala de profesores y actividades de coordinación

Dependencia de unos 20 m<sup>2</sup> dotada con armarios, vestuarios y bancos.

Dependencia con urinarios, WC y lavabos para profesores y personal directivo y de coordinación.

Los centros deberán reunir las condiciones higiénicas, acústicas, de habitabilidad y de seguridad, exigidas por la legislación vigente y disponer de licencia municipal de apertura como centro de formación

## **12. EQUIPO Y MATERIAL**

### **12.1. Equipo**

1 Grúa torre con brazo de 40/45 m de altura de más 60 m TN de 30 metros, montada a ser posible sobre un tramo de vía de unos 20 m de longitud. Mástil de 1,5 m de ancho mínimo, con cabina y sistema SR/DR

1 Grúa torre con brazo de 25/30 m de altura de 20 m, montada sobre plataforma de hormigón o sobre tramo empotrado en dado de hormigón

Ambas deben poderse manejar mediante botonera con y sin cable eléctrico

1 Grúa de las denominadas "plegables" con un brazo de, al menos 20/22 m. Hidráulica. Mono-trifásica

1 Equipo de soldadura eléctrica

1 Equipo de soldadura autógena

3 Máquinas de taladrar portátiles de distintas capacidades

1 Amoladora lijadora de disco

2 Armarios eléctricos para grúa de distintos modelos

4 Cajas reductoras, una para cada tipo de movimiento.

Distintos motores para los cuatro movimientos que puede realizar la grúa

Estos tres últimos elementos montados en un conjunto con los limitadores

1 Anemómetro graduable a dos velocidades distintas de viento montado sobre la grúa de mayor altura.

### **Herramientas y utillaje**

Tres equipos de llaves, alicates, destornilladores, etc. En sus correspondientes cajas portátiles

Tres equipos de herramientas para electricista, con tester

- Herramientas y utillaje necesarios, y en cantidad suficiente, para la realización de las prácticas por los alumnos de forma simultánea.

### **Material de consumo**

Cables eléctricos de distintos calibres

Cables de acero de distintos diámetros con sus accesorios

Aceites, grasas y bombas de engrase para lubricar

- Materiales en cantidad y calidad suficiente para el correcto seguimiento del curso y realización de las prácticas.

### **Material didáctico**

- A cada alumno se le facilitará un equipo consistente en: texto sobre el curso, block para anotaciones, carpeta para archivar notas, lápiz y/o bolígrafo.

### **12.4. Elementos de protección**

Material de protección personal, según legislación vigente, para quince alumnos y dos monitores.

## **DATOS ESPECÍFICOS DEL CURSO**

### **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

ENTORNO SOCIAL Y NORMATIVA BÁSICA VIGENTE, RELACIONADOS CON LA GRÚA TORRE

### **15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Conocer las principales Leyes y normas que se relacionan con la instalación y manejo de la grúa, con objeto de orientar las funciones y tareas del Operador de Grúa torre, al contenido de dichas leyes y normas.

### **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

26 horas

### **17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

Prácticas

Relacionar la documentación necesaria para la inspección y puesta en servicio de las grúas torre

Establecer en qué condiciones deberá realizarse el mantenimiento y las revisiones por parte del Conservador

Explicar cómo están previstas las inspecciones oficiales de tipo periódico

Relacionar las condiciones personales que se exigen a un Operador de Grúa torre

Determinar a que grupo (años de vida) pertenece una determinada grúa, en función de su par nominal

Hacer una relación de los conocimientos profesionales que debe tener un Operador de grúa torre

Contenidos teóricos

Contenido de los documentos que tienen relación con la instalación y el manejo de las grúas torre

Reglamento de aparatos elevadores RD 2291/85

ITC-MIE-AEM2 Orden 28-6-88

Norma UNE 58-101-80 ampliada a 58-101-92

Directiva de Máquinas de la Comunidad Europea RD 1435/92 y 56/95

Ley de Prevención de riesgos laborales R.D. 1627/97

Ordenanza de Higiene y Seguridad en el Trabajo

Conocimiento de los tres Organismos que tienen que ver con la instalación y manejo de las grúas torre

Ministerio de Industria ( o Consejería en alguna Autonomía) en cuanto a instalación de la grúa, previo proyecto

Ministerio de trabajo en cuanto a condiciones de manejo de la máquina

Municipio: en cuanto a concesión de la licencia de instalación de la máquina

Instrumentos de control por parte de Industria y Trabajo

Proyecto de instalación de la grúa

Autorización de puesta en servicio

Revisiones a realizar por el conservador y periodicidad de las mismas

## Inspecciones periódicas oficiales

Instrumentos de control por parte del Municipio

A través de la concesión de la licencia de instalación

Obligaciones del propietario o arrendatario de la grúa

Obligaciones del personal encargado de la grúa torre

Condiciones personales que se exigen a un Operador de Grúa torre

Instrucción profesional necesaria para acceder al reconocimiento del puesto

Operaciones obligatorias a realizar por parte del operador de Grúa torre

Documentación necesaria para la inspección y puesta en servicio de las grúa torre

Información sobre la clasificación y años de vida estimados en los tres grupos que se establecen para las grúas en función de su par nominal

Lectura personal del ITC NIE AEM2

Conocimiento de la Norma UNE 58.101.80 posteriormente ampliada a UNE 58.101.92

#### **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

LA ELECTRICIDAD COMO ELEMENTO ENERGÉTICO DE ALIMENTACIÓN DE LA GRÚA TORRE

#### **15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Comprender la función de la energía eléctrica en el movimiento de la Grúa torre, así como de los dispositivos de seguridad que también se alimentan eléctricamente.

#### **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

72 Horas

#### **17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

##### **A) Prácticas**

Se realizarán diversas prácticas con las diferentes grúas torre del parque, de forma que los alumnos se habitúen a su conducción desde la cabina, a nivel del suelo, mediante botonera con cable eléctrico, con botonera sin cable, (que permite una mayor operatividad del Operador) y mando a distancia por envío de señales eléctricas desde botonera a emisora

Asimismo, hay que realizar diversas prácticas con las diferentes grúas disponibles, de forma que actúen los limitadores tanto de recorrido como de par o esfuerzo.

Organizar grupos de tres alumnos de forma que uno actúa como Operador, otro como señalista y estrobador y el tercero como observador. Habrá rotación de papeles a desempeñar.

Encaramarse a cada una de las grúas, con el equipo de protección necesario y haciendo uso de los dispositivos que en cada caso existen para asegurar que la tarea o inspección se realiza, minimizando los riesgos posibles.

Montar pequeños circuitos eléctricos, facilitando a los alumnos un tablero, conductores, interruptores, bombillas y pilas

Utilizar los aparatos de medición para determinar la intensidad, el voltaje o la potencia de determinados circuitos

Desmontar y volver a montar un motor eléctrico haciendo que los alumnos realicen un posterior ejercicio, dibujando y señalando las partes tanto del rotor como del estator

Hacer lo mismo con un freno electromagnético y representar a mano alzada sus diferentes partes

Desmontar y volver a montar distintos aparellajes eléctricos, tales como: relés, contactores, interruptores, etc.

Desmontar y volver a montar diversos limitadores mientras se hacen los comentarios pertinentes por el monitor.

El monitor debe ir explicando sobre el aparato desmontado y verificar que el posterior montaje es correcto.

##### **B) Contenidos teóricos**

La electricidad: conocimientos básicos sobre ella distinguiendo los elementos conductores de los elementos aislantes. Diferenciar la corriente continua de la corriente alterna

Comprender la necesidad por parte del Operador de Grúa torre, de tener unos mínimos conocimientos sobre electricidad, puesto que la grúa que él va a manejar, funciona mediante la corriente eléctrica.

Conocer las principales leyes físicas que se relacionan con la electricidad: intensidad, voltaje y resistencia

Medir con el adecuado aparato de medición, diferencias de potencial en líneas en funcionamiento

Relacionar los anteriores parámetros entre sí mediante la "Ley de Ohm" que un gruísta debe conocer y comprender

Hacer comprender el fenómeno de la frecuencia en la corriente alterna, así como los denominados receptores monofásicos y trifásicos

Determinar en que consiste la potencia eléctrica y como se mide en watios y en Kw.

Conocer y hacer prácticas con los principales instrumentos de medida: amperímetros, voltímetros, ohmímetros, etc.

Sensibilizar a los Operadores de grúa torre con relación a los posibles accidentes de tipo eléctrico, conociendo la máxima intensidad que puede resistir una persona, los factores fundamentales del cuerpo humano con relación a la corriente eléctrica y cómo pueden afectarle las distintas tensiones en que se puede suministrar corriente eléctrica.

Clasificar las distintas tensiones de la corriente eléctrica, analizando las distintas alteraciones que provocan en el cuerpo humano

Conocido lo anterior, determinar las tres posibles causas que pueden producir un accidente eléctrico y qué medidas deben tomarse para evitarlo o al menos minimizarlo.

Conocer las denominadas "máquinas eléctricas", clasificarlas en tres grandes grupos y ver que relación tienen con la grúa torre

Ver montado y desmontado y hacer funcionar, un motor eléctrico, para comprender su utilidad

Dar unas nociones de electromagnetismo para comprender ciertos fenómenos de tipo electromagnético, que tienen lugar en dispositivos que equipan la grúa torre

Conocer qué es un grupo electrógeno, para que sirve y cuándo y cómo es utilizado en obra para facilitar corriente eléctrica a una grúa. Cómo se elige el grupo electrógeno más adecuado en función de la potencia de los motores de la grúa

Qué utilidad pueden tener los transformadores en la alimentación eléctrica de una grúa torre

Qué se entiende por "la acometida de la obra". Elementos que comprende

El cable de alimentación de la grúa torre. Problemas que pueden presentarse si no está debidamente dimensionado. Cuidados a tener con el cable de alimentación de la grúa

El armario eléctrico Circuitos que comprende y para qué sirven cada uno de ellos

Conocer, montar y desmontar algún elemento del circuito de potencia y el de control, tales como: interruptores, conectores, relés contactores, etc

Tipos de fusibles que se utilizan en la grúa torre. Calibración y sustitución de un fusible fundido

El interruptor diferencial. Su funcionamiento y su importancia en las instalaciones eléctricas

Necesidad de una puesta a tierra. Condiciones que afectan al terreno y tipos de elementos a utilizar: picas, placas y cables. Cómo modificar la resistividad de un terreno poco apropiado

La toma de tierra en la grúa. Grúa fija y grúa que se mueve sobre carriles

Distintas formas de comandar una grúa torre: desde cabina, pie a tierra con botonera (con cable eléctrico sin cable eléctrico), transmisión de señales eléctricas por mando a distancia

Problemas que pueden presentarse en cada una de las formas de comandar y forma de afrontarlas y resolverlas

Dispositivos de seguridad que se utilizan en las grúas torre

Limitadores de recorrido o de carrera en los cuatro movimientos posibles de una grúa

Limitadores de par o de esfuerzo para la elevación de cargas y la distribución en la pluma

El anemómetro como elemento de seguridad para trabajar con viento. Situación. Cuál es su funcionamiento ¿Llevan todas las grúas un anemómetro?

Otros dispositivos de seguridad: protección en las escaleras del mástil. Cable de seguridad para el amarre del cinturón en la flecha y contraflecha

Elementos de protección personal. Qué elementos se necesitan en las distintas tareas a realizar por el Operador de la grúa torre. Necesidad de que éstos elementos estén "homologados"

Obligatoriedad de la empresa en facilitar los elementos de protección personal y obligatoriedad de su uso por parte del operador de grúa torre.



**14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

UTILIZACIÓN Y MANEJO DE LA GRÚA TORRE EN LA OBRA

**15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Conocer los diversos tipos de grúa torre, su estructura y los mecanismos que permiten realizar sus cuatro movimientos, para una óptima conducción. Obtener el máximo provecho de sus capacidades, atendiendo a cuál es su mejor emplazamiento en obra y la forma en que debe ser asentada, para asegurar las condiciones necesarias y suficientes de estabilidad

**16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

80 horas

**17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

Prácticas

Determinación de la unión rígida o articulada de las distintas partes estructurales  
Reconocimiento de las partes en que se divide la estructura de la grúa  
Localización de los diferentes grupos de mecanismos  
Detectar y conocer las diferencias esenciales entre las grúas que forman el parque  
Denominaciones de las partes que se reconocen

B) Contenidos teóricos.

Definición de la Grúa torre, con relación al trabajo que debe desarrollar en obra  
Determinar los tres tipos en que se clasifican las grúas en base a los parámetros: "movilidad", "forma de la pluma" y "forma de montaje".  
Conocer cada uno de los cuatro movimientos que es capaz de realizar una grúa, así como de las velocidades más usuales en los distintos tipos de grúa  
Tener conocimiento de las principales características en cada tipo de grúa, así como de la denominación que se ha establecido para cada una de ellas  
Tener conocimientos de las cargas que una grúa puede elevar: máxima, mínima y útil, así como manejar con soltura el denominado "gráfico de cargas".  
Conocer la información que facilita el fabricante de la máquina y que figura en las placas y ficha técnica que aparecen adosadas a la máquina  
Tener un conocimiento suficiente de cada uno de los cuatro mecanismos de que dispone una grúa torre: elevación, distribución, giro u orientación y traslación  
Tener un conocimiento de los cables de acero con que son equipadas las grúas, que permita su manejo y conservación enfocadas a un adecuado uso y más prolongada vida.  
Considerar aspectos que se refieren a la seguridad en el manejo de la máquina como son: proximidad a otras grúas, a edificios colindantes, a líneas de baja y alta tensión o de redes telefónicas, etc.  
Tener un conocimiento adecuado de las normas que rigen en la zona donde se sitúa la grúa en cuanto a líneas eléctricas de baja y alta tensión.  
Conocer los motivos por los cuales se decide si la grúa debe ser móvil o fija y, en este último caso si debe asentarse sobre una placa o se empotra en un dado de hormigón.  
Tener exacto conocimiento de las normas que establece el fabricante o empresa que realiza el montaje de la grúa en cuanto a dimensiones de las placas de asiento y a los dados de hormigón para grúas fijas.  
Grúas que se desplazan sobre carriles. Conocimiento de los tipos de carriles y topes que se usan en este caso y del asentamiento de los carriles sobre muretes de hormigón dimensionado éstos según instrucciones del fabricante de la máquina  
Conocer el proceso de trepado de las denominadas grúas trepadoras, aunque raramente se utilicen hoy en las obras.

Tener un concepto claro del "momento" para determinar la capacidad de las grúas, expresadas en tonelámetros

Conocer en qué consiste el concepto de "estabilidad" de una grúa torre, tanto en situación de "servicio", como cuando se la considera "fuera de servicio"

Conocer de entre todas las fuerzas que se pueden situar en una grúa, las siete principales.

Conocer un dato importante de la grúa: su altura autoestable

Conocer asimismo cuando deba alcanzar la grúa mayor alturas, superando la cota de autoestabilidad, en qué forma deben ser arriostradas estas máquinas

Tener una clara idea de qué circunstancias favorecen la caída de una grúa, para tratar de evitar en todo momento que esta situación se produzca.

Realizar ejercicios de conducción de grúa torre hasta poder demostrar que se tiene capacidad para llevar a cabo distintas maniobras: de elevación y descenso de la carga, de desplazamiento del carro, de giro u orientación, y/o de traslación sobre vía. Todo ello desde cabina (si la máquina dispone de ella), como pie a tierra, con botonera dotada de cable o sin él.

Demostrar que se tiene capacidad para realizar dos y hasta tres maniobras de tipo simultáneo con las velocidades adecuadas en el arranque y en la parada final

Localizar en las distintas grúas, los dispositivos de seguridad que limitan, tanto sus movimientos como las cargas máximas admitidas

#### **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

PREPARACION Y MANTENIMIENTO DE LA GRUA.

#### **15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Realizar la preparación y mantenimiento de la grúa, dentro del ámbito de responsabilidad que corresponde al Operador de Grúa Torre.

#### **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

27 horas

#### **17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

##### A) Prácticas

A realizar en el Parque de grúas, en Taller o en el Aula.

Establecer la diferencia entre un mantenimiento preventivo y un mantenimiento curativo y dejar claro que sólo el primero es competencia del Operador de Grúa Torre.

Siendo el mantenimiento curativo la resolución de las posibles averías de la máquina, establecer en que medida puede y debe el gruísta colaborar con el experto que acuda a la reparación, para lograr una máxima efectividad en un mínimo tiempo.

El Operador debe entender que el mantenimiento preventivo es, principalmente, un control y una vigilancia de los distintos elementos de la maquina que pueden estar sujetos a desequilibrio o desgaste, y que le corresponde a él realizar este control.

Aceptado el punto anterior, establecer un calendario aproximado de actuaciones por parte del Operador de Grúa Torre.

Conocer la situación de los distintos puntos de engrase de la maquina y los tipos de aceites y grasas que recomienda el fabricante de la maquina.

Conocer asimismo los utensilios necesarios para realizar el engrase y demostrar que se sabe utilizarlos en la forma conveniente.

Medir en forma adecuada, tanto el diámetro como la longitud del cable de elevación o de distribución, para poder solicitar un eventual recambio del mismo si hiciera falta.

Determinar que tipo de aceite requieren los reductores, especificando tanto sus características como las cantidades necesarias para su renovación. Se puede y debe utilizar la documentación de la grúa para ello.

Realizar ejercicios prácticos de engrase tanto de mecanismos como de cables en la grúa.

Ante un supuesto incidente, (rotura de una trenza en el cable de elevación, por ejemplo) expresar cómo se actuaría y como se haría constar el hecho en el parte de mantenimiento.

Manifestar cómo se actuaría ante una situación de avería determinada (por ejemplo la grúa no gira ni a derecha ni a izquierda) Explicarlo de palabra al Monitor o simular una llamada telefónica a la empresa que tiene contratado el mantenimiento curativo.

Preparar y situar en el lugar adecuado los recipientes que deberán contener aceites usados, cabos, trapos y papeles resultantes de las operaciones de mantenimiento preventivo.

Regular el sonido del anemómetro (si dispone la maquina del mismo) de forma que sea percibido claramente por el Operador de Grúa Torre, de forma que sea percibido claramente por el Operador sin que moleste al resto de personal de la Obra y, especialmente a vecinos o viandantes.

#### **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

EL RIESGO DERIVADO DE LA INSTALACIÓN Y UTILIZACIÓN DE LA GRÚA TORRE.

#### **15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Conocer los posibles riesgos que se derivan del manejo de la grúa así como de los mecanismos de seguridad, con el objeto de evitar posibles riesgos laborales.

#### **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

28 horas

#### **CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

##### **A) Prácticas**

Determinar bajo dos o tres supuestos de velocidad distinta de viento, en que momento podría trabajarse normalmente, trabajar con sumo cuidado y no trabajar con la grúa por estar terminantemente prohibido.

Relacionar las distancias mínimas a otras grúas, edificios o líneas eléctricas y de telefonía que determina la Norma UNE 58.101

Resaltar la importancia que para la estabilidad de la grúa tiene un posible asentamiento o movimiento del punto de ubicación de la máquina.

Demostrar, a ser posible con ejemplos que pudieran darse en una Obra, el peligro que supone tratar de arrancar elementos adheridos a una pared o hincados en el suelo.

Informar del riesgo que supone arrastrar materiales por el suelo, tanto por el rozamiento que de ello se deriva como por la inclinación que puede tomar el cable de elevación.

Especificar el incremento de tensión que supone una carga inclinada con relación a una carga que está perfectamente vertical.

Situados en el Parque de grúas.

Desarrollar diversos supuestos en los que, ante diferentes dificultades, el alumno debe reaccionar adoptando decisiones que suponen la aplicación de las instrucciones recibidas. Igualmente dar órdenes al alumno que supondrían transgresión de normas de seguridad, para verificar que reacciona y actúa correctamente ante situaciones de este tipo.

Hacer que relacione las distintas prohibiciones que, de forma teórica, le han sido dadas a conocer.

El Monitor dará por supuesto unas determinadas velocidades de viento, ordenando la realización de unas determinadas maniobras y observando la reacción del alumno.

El Monitor invertirá las fases de la corriente para provocar que las maniobras inviertan su sentido natural. Observará la reacción del alumno: como detecta esta situación y como reacciona ante la misma, tratando de restablecer el funcionamiento normal de la máquina.

Desconectada la toma de tierra por el Monitor, se pedirá al alumno que la revise, y caso de detectar alguna anomalía, actúe en consecuencia. Tomar nota de cual es su actuación y comentarlo posteriormente.

Hacer comprobaciones de funcionamiento de los distintos limitadores de recorrido, al objeto de poder afirmar que su comportamiento es el correcto.

Con ayuda de los pesos tarados, mostrar al alumno como se regula el limitador de peso en elevación.

Hacer las comprobaciones de los cuatro tipos de freno de que dispone la grúa, comprobando que los desplazamientos que se miden, están dentro de lo considerado correcto.

Con ayuda de una plomada, realizar la verificación de desplome admisible en una grúa.

Pedir que utilice el equipo de protección individual que se considera adecuado para cada una de las siguientes situaciones y que el alumno deberá escoger entre distintos y mezclados elementos que tendrá a la vista.:

Situación de trabajo, al borde de un forjado.

Encaramarse a la grúa para verificar la corona de giro.  
Medir a medio mástil y con plomada un posible desplome.  
Verificar sujeción cable de elevación.  
Comprobar poleas carro distribución.

En Taller o Aula:

Desmontar y volver a montar distintos limitadores para conocer su funcionamiento.  
Desmontar y volver a montar algún freno, para “verlo por dentro” y comprender mejor su funcionamiento.  
Facilitar un plano de obra en el que se han situado dos o más grúas cuyas áreas de barrido se superponen. El alumno debe indicar las mínimas distancias entre los distintos elementos de las grúas que pudieran entrar en contacto.  
En el mismo plano: situar un edificio colindante a una de las grúas, que en parte lo cubre en su radio de acción.  
En función de una supuesta altura del edificio, al que se le supondrán también chimeneas y antenas de TV. determinar cual debería ser la mínima altura de la grúa en cuestión.  
Suponer que el alumno, por habérselo solicitado el Encargado de la Obra, debe hacer una lista con el material de seguridad personal que necesita, justificando el uso a que se destina cada elemento se pide.

**14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

ELEMENTOS AUXILIARES A UTILIZAR EN LA CARGA Y DESCARGA DE MATERIALES. FORMA DE REALIZAR LA CARGA Y EL TRANSPORTE, ATENDIENDO A NORMAS DE SEGURIDAD.

**15. OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Conocer los diferentes elementos auxiliares que se utilizan en el transporte, carga y descarga de materiales, así como las normas y consignas de seguridad que se derivan de la instalación de estos elementos

**16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

25 horas

**17. CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

Prácticas

Enumerar los distintos recipientes y soportes de elevación que se utilizan normalmente en una Obra.

Señalar, en un cangilón para hormigón, que elementos del mismo deben ser comprobados para poderlos utilizar con seguridad.

Señalar asimismo en un soporte para elevar palets, que zonas del mismo deben ser verificadas para asegurar una utilización sin riesgo. Marcar soldaduras a inspeccionar.

Señalar formas correctas e incorrectas de realizar el embragado en distintos tipos de cargas que de manera habitual se realizan en las Obras.

Explicar el significado del código que determina un cable: por ejemplo: 6 x 19 + 1.

Buscar en un catálogo de cables cual sería el indicado para ser utilizado como cable de elevación de una grúa.

Buscar asimismo, cual sería el indicado para un arriostrado de grúa por medio de cables.

Comentar el número, la posición y la separación entre "sujetacables" en función del diámetro del cable en el que deberán montarse.

Importancia del dispositivo de retención de cable de que debe estar dotado un gancho de elevación

Ejercicio de cortar un cable, con soplete oxiacetilénico, previa preparación de la parte a cortar mediante atado con alambre. Elección de un cable, utilizando un catálogo, en base a la resistencia del mismo y un coeficiente de seguridad que será facilitado por el Monitor.

Desenrollar completamente el cable de elevación del tambor de arrollamiento, sacándolo de su fijación. Colocar de nuevo la fijación y proceder de nuevo a su enrollado, dejándolo tensado.

Construir, con cable usado, una eslinga de doble ramal, disponiendo de las argollas guardacabos y de los sujetacables necesarios.

Hacer un croquis representando el dispositivo de seguridad del gancho de elevación de una grúa torre.

Contestar un test en el que se habrán dibujado eslingas con distintos ángulos de abertura, entre ramales, indicando el coeficiente de reducción de capacidad de carga que corresponde a cada ángulo formado por sus ramales.

Empalmar dos cables, utilizando para ello, los correspondientes "perrillos" o sujetacables.

Realizar prácticas diversas de embragado de cargas y elevación de las mismas, con elementos diversos, tales como: Puntales metálicos. Un haz de varillas de acero corrugado.

Un "paquete de tablonos". Chapas de encofrado de pilares situadas en una caja para escombros.

Repetir el ejercicio utilizando .

Un soporte para palets.

Una viga de hierro o de hormigón con una longitud superior a los seis metros.

Un cangilón con arena, simulando que se llena un pilar vertical.

#### **14. DENOMINACIÓN DEL MÓDULO:**

INFORMACIÓN Y ORIENTACIÓN PARA LA INSERCIÓN PROFESIONAL

#### **OBJETIVO DEL MÓDULO:**

Adquirir la información necesaria y los conocimientos fundamentales de carácter laboral, de forma que se facilite al alumno la inserción en el mercado de trabajo.

#### **16. DURACIÓN DEL MÓDULO:**

17 horas

#### **CONTENIDO FORMATIVO DEL MÓDULO.**

##### A) Prácticas

Información laboral: Estructura y organización del mercado de trabajo. Sectores productivos.

Contratos de trabajo: concepto y características.

Tipos de contratos

Salario y jornada laboral

Modificación, suspensión y extinción del contrato.

A partir de la lectura de las cláusulas de varios contratos de trabajo, identificar cada uno de ellos en la tipología.

Para un contrato determinado, presentar obligaciones y prestaciones en relación a la Seguridad Social.

Estatuto de los trabajadores: derechos y deberes.

La negociación colectiva: convenios.

Los Agentes sociales. Papel de los Agentes sociales en el mercado de trabajo.

La Seguridad Social: estructura y conceptos básicos.

Tipos de regímenes: general y especialidades.

Altas, bajas y afiliaciones.

Nociones generales sobre las cotizaciones.

Prestaciones y sus diversos tipos: incapacidad laboral, asistencia sanitaria, maternidad

Jubilación, etc.

Especificar a qué régimen pertenece un Operador de Grúa Torre.

¿Que porcentaje del sueldo se detrae para atender a la cuota que va a cargo del empleado?

Orientación laboral: El trabajo en la U.E.: libre circulación de trabajadores. Red EURES.

Demandas de empleo. Técnicas de busca de empleo: curriculum vitae, entrevista, anuncios en prensa, en otros medios de comunicación, etc.

Servicios de empleo: concepto, tipos y acciones.

Servicios públicos de empleo: oficinas de empleo y S.I.P.E.S.

Agencias privadas y otros agentes que intervienen en la colocación.

A partir de varias ofertas de empleo:

Elaborar un currículum vitae adaptado a cada una de ellas.

- Preparar y simular una entrevista de trabajo.

- Redactar una carta de presentación de servicios profesionales o de búsqueda de empleo.

Cumplimentar una solicitud de demanda de empleo.

La Formación Profesional en España. Distintos subsistemas de F.P.

Organismos gestores y otras ofertas formativas.

Programas de empleo formación: Escuelas taller, Casas de Oficio y Talleres de empleo.

Salidas profesionales de la ocupación en el mercado de trabajo.

Para una oferta formativa amplia y diversa, seleccionar los cursos y contenidos de interés relacionados con el ámbito profesional.

Desarrollo de emprendedores y autoempleo.

Desarrollo de emprendedores: Perfil, desarrollo del modelo y programas formativos.

Trabajo por cuenta propia: Ayudas subvenciones y beneficios.

Trabajo asociado: Conceptos y tipos.

Cooperativas: constitución, puesta en marcha y ayudas y subvenciones.

Sociedades laborales: constitución, puesta en marcha ayudas y subvenciones.

Especificar cuales fueron los principales contenidos en la Formación Profesional realizada por el alumno.

Realizar un perfil propio en cuanto a capacidades, actitudes y conocimientos, según un tipo de actividad autónoma a desarrollar.

A partir de una relación de proposiciones y variadas exigencias administrativas, identificar los requisitos contables, fiscales y de seguridad social para el desarrollo de una actividad autónoma, tanto por cuenta propia como en trabajo asociado.

Cultura empresarial: La empresa como estructura básica en el sistema productivo.

Diversidad en las empresas. Criterios de clasificación: jurídicos, económicos y técnicos.

Estructura y funciones básicas en la empresa. La actividad productiva y la comercial.

Dada una relación de empresas, convenientemente caracterizadas, clasificarlas en función de su actividad y en función de su forma jurídica.

A partir de una relación detallada de requisitos fundacionales y estatutarios, elegir los que se pueden aplicar a las Sociedades Anónimas y a las Sociedades de Responsabilidad Limitada.

Poner un par de ejemplos de actividad productiva y de actividad comercial situados en la empresa en la que trabajo o trabajó últimamente el alumno.