



# Área Formación Robótica Actividades 2013

# Presentación

Le presentamos el portafolio del Área de Formación Robótica de Asea Brown Boveri SA para el año 2013.

Uno de los pilares que sustenta a la robótica es la formación para conseguir su buen funcionamiento y una fácil aceptación por parte del usuario, además de ser un aspecto muy importante para obtener el máximo rendimiento de los equipos.

Como respuesta a estas necesidades, el Área de Formación Robótica de Asea Brown Boveri, S.A. ofrece, una gama de cursos orientados a la formación de los usuarios de los robots ABB, tanto en su programación como en su mantenimiento.

Los cursos constan de dos partes: una parte teórica en donde se introduce al alumno en el tema del curso y otra práctica en donde puede poner en práctica lo que ha asimilado en las clases teóricas.

Creemos que el contacto del alumno con el robot es el mejor método para aprender y entender el mundo de la robótica, ya que las prácticas permiten simular los problemas que se va a encontrar cuando este trabajando con sus robots.

Nuestro Centro de Formación cuenta con aulas equipadas con las herramientas pedagógicas más actuales y una zona de prácticas.

En este folleto va a encontrar la descripción de los cursos con los objetivos que pretendemos conseguir en cada uno de ellos. Es importante que se conozcan estos objetivos, ya que así se podrá saber que aprenderá el alumno que asista al curso. También se incluye la planificación de cursos previstos para el año 2013 en nuestro Centro de Formación de Sant Quirze del Vallès.

Además de los cursos estándar, también podemos diseñar cursos a medida de sus necesidades, para impartir en sus instalaciones o en nuestro Centro de Formación. No dude en contactar con nosotros para solicitar más información sobre nuestras actividades.

ABB es un referente en la formación de profesionales de la industria y nuestra oferta formativa esta orientada a cubrir las necesidades de nuestros clientes.

La calidad de nuestros cursos y la satisfacción de los alumnos son una prioridad constante en nuestro trabajo de formación. Al final de cada curso, los asistentes cumplimentan un cuestionario de evaluación que nos permite medir el grado de satisfacción y utilizar dicha información para introducir mejoras en las sucesivas convocatorias.

**Josep Lluís Bonnín i Ferragut**  
Responsable Área de Formación Robótica

## Instalaciones

Para poder impartir nuestra gama de cursos, disponemos de tres Centros de Formación que nos permiten estar cerca de nuestros clientes: Sant Quirze del Vallès, Vigo y Valladolid.

Nuestro Centro de Formación principal es el de Sant Quirze del Vallès, ubicado en el mismo edificio donde se ubican las instalaciones centrales de la BU Robotics de Asea Brown Boveri S.A. en España.

Este Centro está dotado de dos aulas para un máximo de 12 personas y otras dos aulas para grupos más reducidos de hasta 6 personas. Todas ellas están equipadas con los medios didácticos adecuados para facilitar la labor del profesor para que las formaciones se puedan realizar con los niveles de calidad adecuados.

Dispone de una zona de prácticas con 8 robots de las distintas familias y preparada para diferentes aplicaciones. Asimismo dispone de una zona de descanso



Los centros de Formación de Vigo y Valladolid disponen cada uno de ellos, de un aula equipada con los medios didácticos adecuados y la zona de prácticas correspondiente con robots para la realización de las prácticas.



# Planning cursos 2013 del Centro de Formación en Sant Quirze del Vallès

				IRC5						
Semana	Inicio	Final	Horas	Básico	Programación	Programación Avanzada	Básico AW	Eléctrico	Integral	RobotStudio
2	07/01	11/01								
3	14/01	18/01	32							
4	21/01	25/01	32							
5	28/01	01/02								
6	04/02	08/02								
7	11/02	15/02	32							
8	18/02	22/02	32							
9	25/02	01/03								
10	04/03	08/03	32							
11	11/03	15/03	32							
12	18/03	22/03	32							
13	25/03	29/03								
14	02/04	04/04	20							
15	08/04	12/04	32							
16	15/04	19/04	32							
17	22/04	26/04								
18	29/04	03/05								
19	06/05	10/05								
20	13/05	17/05								
21	20/05	24/05	32							
22	27/05	31/05	32							
23	03/06	07/06	32							
24	10/06	14/06	32							
25	17/06	21/06	32							
26	24/06	28/06	20							
27	01/07	05/07	32							
28	08/07	12/07	32							
38	16/09	20/09	32							
39	23/09	27/09								
40	30/09	04/10								
41	07/10	11/10								
42	14/10	18/10	32							
43	21/10	25/10	32							
44	28/10	01/11								
45	04/11	08/11	32							
46	11/11	15/11	32							
47	18/11	22/11	32							
48	25/11	29/11	32							
49	03/12	05/12	20							
50	09/12	13/12	32							
51	16/12	20/12	32							

## HORARIOS DE LOS CURSOS

### Cursos de 5 días

Lunes 10 – 16,30  
 Martes a Jueves 8.30 – 16.30  
 Viernes 8.30 - 14

### Cursos de 3 días

Martes 10 – 16.30  
 Miércoles a Jueves 8.30 –16.30

# Curso Usuario IRC5

## IRC5\_Usu

### Alcance del curso

Después de realizar este curso el alumno conocerá el robot y sus posibilidades, así como será capaz de entender programas básicos, conocerá la operatividad del robot y será capaz de solucionar los problemas básicos más usuales y modificar una posición.

### Contenido

- Introducción a los robots IRB con el sistema de control IRC5.
- Funcionamiento básico del robot.
- Navegación por la unidad de programación.
- Movimientos del robot.
- Estructuras de los programas.
- Funciones de edición y ejecución de los programas.
- Instrucciones básicas de movimiento y control del programa.
- Calibración y Copias de Seguridad.

### Duración

16 horas.

### Prerequisitos

No es necesario aportar experiencia en trabajos con procesos robotizados.

### Orientado a

Personal de producción o mantenimiento que necesite conocer el robot a un nivel básico y solucionar los problemas habituales de reprogramación de trayectorias.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Tener una visión general del controlador IRC5.
- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Conocer la Unidad de programación y el panel de control.
- Mover manualmente el robot.
- Conocer los diferentes Sistemas de coordenadas.
- Conocer la estructura general de un programa: Instrucciones, Rutinas y Módulos.
- Cargar, crear, borrar, editar y guardar programas básicos.
- Conocer y utilizar las instrucciones básicas de movimiento: MoveJ, MoveL.
- Ejecutar programas en Manual y Automático.
- Gestión de los mensajes de error.
- Consultar la ventana de E/S y forzar una salida.
- Saber modificar una posición.
- Conocer y saber utilizar las instrucciones más comunes.
- Saber verificar la posición de calibración y actualizar el contador de vueltas.
- Saber realizar y cargar copias de seguridad. (Backups)

# Curso Básico IRC5

## IRC5\_Bas

### Alcance del curso

Después de realizar este curso, el alumno conocerá el robot y sus posibilidades así como las bases del lenguaje de programación RAPID y será capaz de crear programas básicos y modificarlos. Asimismo será capaz de solucionar los problemas habituales que presenta el trabajar con los robots. Curso eminentemente práctico.

### Contenido

- Introducción a los robots IRB IRC5.
- Funcionamiento básico del robot.
- Navegación por la unidad de programación.
- Estructuras de programas.
- Edición y ejecución de los programas.
- Instrucción de posicionamiento.
- Edición de programas.
- Instrucciones básicas de control del programa.

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Es interesante que se tengan conocimientos de programación. No es necesario aportar experiencia en trabajos con procesos robotizados

### Orientado a

Personal de producción o mantenimiento.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Tener una visión general del controlador IRC5.
- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Conocer la Unidad de programación y el panel de control.
- Mover manualmente el robot.
- Conocer los diferentes Sistemas de coordenadas.
- Saber definir Herramientas.
- Cargar, crear, borrar, editar y guardar programas.
- Conocer y utilizar las instrucciones básicas de movimiento: **MoveAbsJ, MoveJ, MoveL**.
- Ejecutar programas en Manual y Automático.
- Gestión de los mensajes de error.
- Consultar la ventana de E/S.
- Saber crear y utilizar las rutinas.
- Instrucciones de E/S: **Set, Reset, SetDO, PulseDO, SetGO**.
- Conocer y saber utilizar las instrucciones condicionales y repetitivas: **IF, WHILE, TEST**.
- Conocer y saber utilizar las instrucciones aritméticas (Contadores): **Add, Clear, :=, Incr**
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de espera: **WaitTime, WaitDI, WaitUntil**.
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de comunicación con la FTPU: **TPWrite, TPReadNum, TPErase**.
- Conocer los datos básicos del RAPID: **robtarget, num, tooldata, SignalDI, SignalDO**
- Saber verificar la posición de calibración y actualizar el contador de vueltas.
- Saber realizar copias de seguridad (Backups)
- Saber cargar el software de control RobotWare.

# Curso Programación IRC5

## IRC5\_Prog

### Alcance del curso

Después de realizar este curso, el alumno conocerá a fondo el lenguaje RAPID y sus posibilidades, así como será capaz de crear programas de nivel avanzado, utilizando las funciones e instrucciones del RAPID, lo que le permitirá obtener las máximas prestaciones de los robots.

### Contenido

- Características del lenguaje RAPID
- Datos y programación estructurada
- Programación Off-line e instrucciones avanzadas
- Sistemas de coordenadas
- Rutinas: Procedimientos
- Parámetros del sistema
- Transferencia de archivos

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Es imprescindible haber realizado el curso Básico IRC5, tener conocimientos de PC's y experiencia en la programación de robots con lenguaje RAPID.

### Orientado a

Personal implicado en el diseño, programación o puesta en marcha de instalaciones robotizadas.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Conocer Estructura del lenguaje RAPID.
- Definir herramientas.
- Definir sistemas de coordenadas (WorkObject).
- Conocer la estructura de los tipos de datos: WObjdata, Tooldata, Pos, Pose
- Saber modificar posiciones mediante "Edición en Marcha".
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de flujo de programa: FOR, Stop, Break, EXIT, ExitCycle, RETURN
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de movimiento avanzado: MoveLDO, MoveLSync, TriggIO, TriggL, SearchL, SingArea, ConfJ, ConfL, SoftAct, SoftDeact, VelSet, AccSet
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de desplazamiento de programa: PDispSet, PDispOn, PdispOff.
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de comunicación TPReadFK, UIMsgBox
- Conocer y saber utilizar las instrucciones de control de tiempos: ClkRead(), ClkStop, ClkStart, ClkReset
- Conocer y saber utilizar las funciones Offset, RelTool, DefDframe, CRobT, CDate, CTime
- Saber parametrizar los procedimientos
- Conocer los parámetros del sistema (Señales E/S)
- Conocer y saber utilizar el software RobotStudio Online
- Saber crear y cargar el sistema operativo y transferencia de archivos.

# Curso Programación Avanzada IRC5

## IRC5\_Ava

### Alcance del curso

Después de realizar este curso el alumno conocerá las posibilidades del lenguaje RAPID, así como será capaz de crear programas de nivel experto, utilizando las funciones e instrucciones RAPID.

### Contenido

- Rutinas: Funciones, TRAP
- Multitarea
- Interrupciones
- Gestores de Error
- Instrucciones especiales
- Comunicaciones Robot – periféricos externos
- Transferencia de archivos

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Es imprescindible haber realizado el curso **Programación IRC5**, tener experiencia en trabajar con PC's y experiencia en la programación de robots con lenguaje RAPID.

### Orientado a

Personal implicado en el diseño, programación o puesta en marcha de instalaciones robotizadas. Este curso está orientado principalmente a programadores de robots ABB.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Crear programas off-line
- Crear aplicaciones con multitarea
- Sincronizar la ejecución de tareas: TestAndSet
- Conocer las instrucciones y tipos de datos relacionados con las zonas mundo: WZdef, shapedata, WZHomeJointDef,
- Utilizar y parametrizar los distintos tipos de rutinas y definir una nueva instrucción
- Definir rutinas asociadas a eventos del sistema
- Utilizar las interrupciones: TrigInt, RestoPath, StorePath, ISignalDI, IWatch, IDelete, ISleep, IDisable, IEnable, IError, StartMove, StopMove
- Crear un gestor ERROR: Errlog, ErrRaise, ErrWrite, TRYNEXT, RAISE, RETRY, BookErrNo, RaiseToUser,
- Crear un gestor BACKWARD y UNDO
- Comunicar el robot con un periférico externo a través de los canales serie y mediante Ethernet Sockets: Open, Close, ReadNum, SocketSend, SocketReceive
- Instalar tablas de textos: TextTapInstall, TextTapFreeToUse, TextGet, TextTapGet
- Conocer las instrucciones para la lectura y escritura de archivos Write, ReadStr
- Conocer la carga dinámica de módulos: Load, Unload, WaitLoad, EraseModule, StartLoad,
- Parametrizar las comunicaciones FTP Client
- Saber utilizar el RobotStudio Online



### Alcance del curso

Después de realizar este curso, el alumno conocerá el robot y sus posibilidades así como las bases del lenguaje de programación RAPID para la aplicación de soldadura al arco y será capaz de crear programas básicos y modificarlos. Asimismo será capaz de solucionar los problemas habituales que presenta el trabajar con los robots. Curso eminentemente práctico.

### Contenido

- Introducción al sistema de control IRC5
- Funcionamiento básico del robot
- Navegación por la unidad de programación
- Estructuras de los programas
- Edición y ejecución de los programas
- Instrucción de movimiento
- Instrucciones de flujo de programa
- Entorno ArcWare

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Es interesante que se tengan conocimientos de programación. No es necesario aportar experiencia en trabajos con procesos robotizados.

### Orientado a

Indicado para personal de producción o mantenimiento que trabajan con instalaciones de soldadura al arco con robots ABB con el sistema de control IRC5.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5 para la aplicación de soldadura al arco.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Tener una visión general del controlador IRC5.
- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Conocer la Unidad de programación y el panel de control.
- Mover manualmente el robot.
- Conocer los sistemas coordenadas del robot.
- Saber definir herramientas (Método TCP y Z).
- Cargar, crear, borrar, editar y guardar programas.
- Conocer y utilizar las instrucciones básicas de movimiento: MoveAbsJ, MoveJ, MoveL.
- Ejecutar programas en Manual y Automático.
- Gestión de los mensajes de error.
- Consultar la ventana de E/S.
- Saber crear y utilizar las rutinas.
- Conocer y utilizar las Instrucciones de E/S: Set, Reset.
- Conocer y utilizar las Instrucciones condicionales: IF, CompactIF.
- Conocer y utilizar las Instrucciones aritméticas: Incr, Decr, Clear, Add,
- Conocer y utilizar las Instrucciones de espera: WaitTime, WaitDI.
- Conocer los datos del RAPID: rotarget, num y tooldata.
- Conocer la aplicación de soldadura al arco y el entorno RobotWare Arc.
- Conocer y utilizar las instrucciones de soldadura al arco: ArcL, ArcLStart, ArcLEnd, ArcC.
- Saber editar los datos de soldadura al arco: Seamdata, Welddata, Weavedata.
- Conocer y utilizar las instrucciones para los posicionadores externos: ActUnit, DeactUnit.
- Saber verificar la posición de calibración y actualizar el contador de vueltas.
- Saber realizar copias de seguridad (Backups)
- Saber cargar el software de control

# Curso Programación IRC5 AW

## IRC5\_ProgAW

### Alcance del curso

Después de realizar este curso el asistente profundizará en el lenguaje RAPID y en las posibilidades del proceso de soldadura y será capaz de crear programas de nivel avanzado, utilizando las funciones e instrucciones de que dispone el RAPID para la aplicación de soldadura al arco.

### Contenido

- Características del lenguaje RAPID.
- Programación estructurada.
- Definición de Herramientas
- Datos
- Sistemas de coordenadas
- Control de movimientos y flujo de programa
- Instrucciones y argumentos de soldadura
- Parámetros de sistema ArcWare
- Instrucciones de control del programa.

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Es imprescindible haber realizado el curso Básico IRC5 AW, tener conocimientos de PC's y experiencia en la programación de robots con lenguaje RAPID.

### Orientado a

Personal implicado en el diseño, programación o puesta en marcha de instalaciones de soldadura al arco robotizadas con robots IRC5.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5 para la aplicación de soldadura al arco.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Conocer la estructura de programa.
- Definir herramientas con los diferentes métodos.
- Conocer la declaración y alcance de datos.
- Realizar desplazamiento de programa mediante las funciones: RelTool, Offs y las instrucciones PdispOn y PdispSet.
- Definir sistemas de coordenadas: WorkObject y WorkObject Coordinado.
- Conocer y utilizar las instrucciones de control de movimientos: SingArea, ConfL, ConfJ.
- Conocer y utilizar las instrucciones control de flujo: While, Test, WaitUntil.
- Conocer y utilizar las instrucciones de comunicación: TPWrite, TPErase, UIMessageBox, TPReadFK, TPReadNum.
- Modificación de posiciones con el entorno "Edición en Marcha".
- Conocer y utilizar las instrucciones de soldadura al arco: ArcL, ArcLStart, ArcLEnd, ArcC, ArcCStart, ArcCEnd.
- Realizar el ajuste manual de la soldadura
- Conocer los datos de soldadura al arco: Seamdata, Welddata, Weavedata.
- Gestor de soldadura: Integrated Power Source
- Conocer el Torch Service Center (TSC).
- Conocer y utilizar el gestor de errores y las instrucciones relacionadas: RecoveryMenu.
- Utilizar el software RobotStudio Online.
- Parámetros del sistema ArcWare.
- Carga del software de control RobotWare
- Conocer y saber utilizar el "Responsable de producción" (GAP)

# Curso Servicio Eléctrico IRC5

## IRC5\_Elec

### Alcance del curso

Después de realizar este curso el alumno conocerá el sistema de control del robot y su funcionamiento, así como tener las bases para solucionar las averías eléctricas que se pueden producir, además serán capaces de realizar el mantenimiento preventivo del controlador IRC5.

### Contenido

- Estudio por bloques del sistema de control
- Estudio detallado de los esquemas eléctricos
- Indicación de fallos y códigos de error
- Calibración del robot
- Parámetros del sistema
- RobotStudio OnLine

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Los alumnos deben haber realizado el curso de Usuario robots IRC5 o el Básico IRC5. Además deben tener conocimientos de electricidad y saber seguir un esquema eléctrico.

### Orientado a

Personal de mantenimiento.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Estructura de bloques del sistema de control IRC5 y su interconexión.
- Interpretar los esquemas eléctricos y localizar los diferentes elementos.
- Conocer la cadena de seguridades del robot.
- Interpretar las indicaciones de error del sistema y los códigos de error.
- Saber utilizar el RobotStudio OnLine.
- Conocer los Parámetros de Sistema (E/S).
- Saber realizar la copia de seguridad (Backup).
- Saber calibrar robot.
- Conocer los diferentes reinicios del sistema.
- Cargar el sistema operativo del robot

# Curso Integral IRC5

## IRC5\_Int

### Alcance del curso

Después de realizar este curso, el alumno conocerá la operatividad del IRC5, entenderá programas básicos y podrá modificar posiciones. También conocerá el sistema de control del robot y su funcionamiento, así como tendrá los conocimientos para poder realizar el mantenimiento correctivo del mismo a un nivel básico. Asimismo será capaz de realizar el mantenimiento preventivo del sistema de control. Curso eminentemente práctico.

### Contenido

- Introducción a los robots IRB con el sistema de control IRC5
- Funcionamiento básico del robot
- Navegación por la unidad de programación
- Estructura del programa
- Funciones de edición (modificación de posiciones) y ejecución del programa
- Instrucciones de posicionamiento
- Instrucciones básicas de control del programa
- Consulta de Entradas / Salidas y señales de seguridad
- Indicación de fallos y códigos de error
- Estudio de los bloques del sistema de control del robot y de su funcionamiento
- Copia de seguridad
- Calibración: actualización del contador de vueltas
- Carga del sistema operativo del robot
- Mantenimiento preventivo del sistema de control IRC5

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Los alumnos deben haber realizado el curso de Usuario robots IRC5 o el Básico IRC5. Además deben tener conocimientos de electricidad y saber seguir un esquema eléctrico.

### Orientado a

Personal de producción o mantenimiento que necesite conocer el sistema de control IRC5 y la operatividad del mismo y deba realizar su mantenimiento ya sea preventivo como correctivo aun primer nivel.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Tener una visión general del controlador IRC5.
- Conocer la documentación que acompaña al robot
- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Conocer la Unidad de programación y el panel de control.
- Mover manualmente el robot.
- Conocer los diferentes Sistemas de coordenadas.
- Conocer la estructura general de un programa: Instrucciones, Rutinas y Módulos.
- Cargar, crear, borrar, editar y guardar programas básicos.
- Conocer y utilizar las instrucciones básicas de movimiento: MoveJ, MoveL.
- Modificar una posición.
- Ejecutar programas en Manual y Automático.
- Consultar la ventana de E/S y forzar una salida.
- Conocer y saber utilizar las instrucciones más comunes: Set, Reset
- Gestionar los mensajes de error.
- Verificar la posición de calibración y actualizar el contador de vueltas.
- Realizar y cargar copias de seguridad (Backups)
- Cargar el software de control
- Conocer los diferentes bloques que conforman el sistema de control y su interconexión
- Conocer las cadenas de seguridades del robot
- Consultar las señales de las cadenas de seguridad
- Conocer los distintos indicadores de estado de los elementos del controlador
- Saber realizar el mantenimiento preventivo del sistema de control IRC5

# Curso Básico IRC5P

## IRC5P\_Bas

### Alcance del curso

Después de realizar este curso, el alumno conocerá el robot y sus posibilidades así como las bases del lenguaje de programación RAPID y será capaz de crear programas básicos y modificarlos. Asimismo será capaz de solucionar los problemas habituales que presenta el trabajar con los robots para la aplicación de pintura. Curso eminentemente práctico.

### Contenido

- Introducción a los robots IRB IRC5P.
- Funcionamiento básico del robot.
- Navegación por la unidad de programación.
- Edición y Ejecución de programas.
- Instrucción de posicionamiento.
- Instrucciones de control del programa.
- Instrucciones de Pintura.
- Seguimiento del Transportador.

### Duración

20 horas, repartidos en 3 días.

### Prerequisitos

Es interesante que se tengan conocimientos de programación. No es necesario aportar experiencia en trabajos con procesos robotizados

### Orientado a

Personal de producción o mantenimiento.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5P.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Tener una visión general del controlador IRC5P.
- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Conocer la Unidad de programación y el panel de control.
- Mover manualmente el robot.
- Conocer los diferentes Sistemas de coordenadas.
- Cargar, crear, borrar, editar y guardar módulos.
- Conocer y utilizar las instrucciones básicas de movimiento: MoveAbsJ, MoveJ, MoveL.
- Ejecutar programas en Manual y Automático.
- Gestión de los mensajes de error.
- Consultar la ventana de E/S.
- Conocer las instrucciones de espera: WaitDI, WaitUntil.
- Conocer las instrucciones de pintura: PaintL, PaintC, SetBrush.
- Conocer las tablas de Brushes.
- Saber programar el Conveyor Tracking: WaitWobj, DropWobj.
- Conocer los datos básicos: robtarget, jointtarget, speeddata, zonedata, tooldata.
- Saber verificar la posición de calibración y actualización contador de vueltas.
- Saber realizar una copia de seguridad (Backups)
- Conocer el RobotStudio OnLine

# Curso Servicio Eléctrico IRC5P

## IRC5P\_Elec

### Alcance del curso

Después de realizar este curso el alumno conocerá el sistema de control del robot y su funcionamiento, así como tener las bases para solucionar las averías eléctricas que se pueden producir, además serán capaces de realizar el mantenimiento preventivo del controlador IRC5P.

### Contenido

- Estudio por bloques del sistema de control
- Estudio detallado de los esquemas eléctricos
- Indicación de fallos y códigos de error
- Calibración del robot
- Parámetros del sistema
- RobotStudio OnLine

### Duración

32 horas, repartidos en 5 días.

### Prerequisitos

Los alumnos deben haber realizado el curso Básico IRC5P. Además deben tener conocimientos de electricidad y saber seguir un esquema eléctrico.

### Orientado a

Personal de mantenimiento.

### Adecuado para

Todos los robots con el sistema de control IRC5p.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Conocer los sistemas de seguridad del robot y las normas a seguir en su manejo.
- Estructura de bloques del sistema de control IRC5P y su interconexión.
- Interpretar los esquemas eléctricos y localizar los diferentes elementos.
- Conocer la cadena de seguridades del robot.
- Interpretar las indicaciones de error del sistema y los códigos de error.
- Saber utilizar el RobotStudio OnLine.
- Conocer los Parámetros de Sistema (E/S).
- Saber realizar la copia de seguridad (Backup).
- Saber calibrar robot.
- Conocer los diferentes reinicios del sistema.
- Cargar el sistema operativo del robot

# Curso RobotStudio

## Rs\_Bas

### Alcance del curso

Después de realizar este curso, los asistentes estarán capacitados para utilizar las principales funcionalidades y posibilidades del software RobotStudio RS5, lo que le permitirá realizar y editar simulaciones con posibilidad de optimizar la instalación real.

### Contenido

- Descripción del software
- Navegación por la aplicación
- Controladores virtuales
- Simulación de movimientos del robot
- Modelado de geometrías
- Creación de posiciones del robot
- Herramientas y WorkObjects
- Alcance y colisiones del robot
- Programación RAPID

### Duración

Este curso tiene una duración de 20 horas, repartidos en 3 días.

### Prerequisitos

Es imprescindible que se haya realizado el curso Básico IRC5 o tener experiencia en la programación mediante lenguaje RAPID. Asimismo es imprescindible conocer el entorno Windows y recomendable conocer algún software tipo CAD.

### Orientado a

Personal implicado en el diseño, programación, puesta en marcha y optimización de instalaciones robotizadas con controlador IRC5, y con necesidades de realizar simulaciones offline de las mismas.

### Adecuado para

La versión de RobotStudio RS5, para los robots con el sistema de control IRC5.

### Objetivos Operativos

Después de la realización de este curso, los participantes serán capaces de:

- Descripción del entorno de usuario RS.
- Crear una nueva estación, añadir librerías y geometrías
- Crear, personalizar y activar un controlador IRC5 desde copia de seguridad.
- Controlar el movimiento y estado de las unidades mecánicas.
- Conocer el funcionamiento de la FPU y simulador de E/S.
- Crear y sincronizar programas RAPID entre estación y controlador virtual.
- Crear y definir la herramienta de trabajo a partir de una geometría.
- Crear y definir el sistema de coordenadas de objeto de trabajo.
- Conocer los diferentes sistemas de coordenadas: Herramienta, Objeto, UCS y Mundo.
- Importar y exportar programas entre la estación virtual y la estación real.
- Importar geometrías personalizadas: CAD Converter.
- Generar posiciones y trayectorias para el robot o ejes externos.
- Simular las posiciones y trayectorias generadas.
- Generar trayectorias a partir de geometrías de la estación de trabajo.
- Estudio del alcance del robot.