



**HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE DE LANÚS**

**POR CUANTO:**

**EL HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE HA SANCIONADO LA**

**SIGUIENTE:**


**ORDENANZA 13670**

**Artículo-1º:**-Autorízase la suscripción del Convenio entre la Municipalidad de Lanús, representada por el Sr. Intendente Municipal Néstor Osvaldo, GRINDETTI y MWSA S.A. (C.U.I.T 30-71705387-3), representado por el Sr. Rafael Eduardo, DAHL en su carácter de Presidente, y que tiene por objeto brindar cursos de capacitación para la formación del oficio de robotistas; cuyo Convenio y sus Anexos 1, 2, 3 y 4 forman parte integrante de la presente Ordenanza.-

**Artículo-2º:**-El Departamento Ejecutivo a través de la Secretaría que estime corresponder, procederá a enviar a este Honorable Cuerpo, nómina de los alumnos inscriptos que se capacitarán en el marco del Convenio suscripto.-

**Artículo-3º:**-Comuníquese, etc.-

**SALA DE SESIONES. Lanús, 5 de mayo de 2023.-**

  
REVISÓ  
HÉCTOR JORGE MONTERO  
SECRETARIO  
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE



  
JORGE SCHIAVONE  
PRESIDENTE  
HONORABLE CONCEJO DELIBERANTE

PROMULGADA POR DECRETO N° 2164  
DE FECHA 08 MAY 2023

Registrada bajo el N° 13670.....

.....  
.....



### **CONVENIO ENTRE MWSA S.A. Y LA MUNICIPALIDAD DE LANÚS**

Entre la **Municipalidad de Lanús**, representada en este acto por el Sr. Intendente Néstor Osvaldo Grindetti, DNI N° 11.553.269, CUIT N° 30-99900100-5, con domicilio en Hipólito Yrigoyen 3863 de la localidad de Lanús Oeste, Provincia de Buenos Aires, en adelante “**LA MUNICIPALIDAD**” y **MWSA S.A.**, CUIT N° 30-71705387-3, con domicilio en la calle Bartolomé Mitre 4483, Depto. “D”, de la Ciudad Autónoma de Buenos Aires, representada en este acto por el Sr. Rafael Eduardo Dahl, DNI N° 16.105.460, en su carácter de Presidente, en adelante “**MWSA**”, conjuntamente denominadas “**LAS PARTES**”, acuerdan en suscribir el presente convenio de acuerdo a las siguientes consideraciones:-----

#### **CONSIDERANDOS:-----**

Que es función de la Secretaría de Educación, Empleo y Deportes, la implementación de programas y proyectos que promuevan la inclusión laboral de las personas del distrito;-----

Que de acuerdo al Atlas del Conurbano Bonaerense, del Programa de Estudios del Conurbano, el 88,19% del sector productivo del distrito se compone de empresas manufactureras;-----

Que dichas empresas, en forma creciente utilizan distintos tipos de maquinaria robótica industrial para la creación de sus bienes y que su utilización requiere de conocimientos calificados;-----

Que, en este sentido, la Subsecretaría de Empleo y Juventud, dependiente de la Secretaría de Educación, Empleo y Deportes, identificó una creciente demanda de personal calificado con conocimientos en robótica, principalmente proveniente de empresas especializadas en fabricación de autopartes y en metalmecánica, para las que no existe, en contraposición, una oferta equivalente de personal capacitado;-----

Que en el distrito se asientan ocho escuelas públicas de educación secundaria técnica, a las que asisten más de 5500 alumnos anualmente, que desean ingresar en el mercado laboral industrial a su egreso, pero que carecen de conocimiento técnico específico que las empresas del sector exigen;-----

Que, por lo expuesto precedentemente, y con el propósito de formar personas en los conocimientos requeridos para oficios rápida salida laboral, es que se creó un Centro Municipal de Robótica Industrial, con asiento en la Nave Pellegrini del Polo Educativo, ubicado la Avenida Osorio N° 3026 de la localidad de Lanús Oeste, Provincia de Buenos

Aires cuya organización y funcionamiento está a cargo de la Subsecretaría de Juventud y Empleo; -----

Que **MWSA** es una empresa dedicada a brindar los más altos estándares en calidad de instrumentación y servicios, innovando en mediciones y monitoreo mediante el uso de sensores de amplio ancho de banda y digitalizadores sísmicos aplicados en diferentes áreas de estudios, como la investigación científica, programas de protección civil, monitoreo estructural, optimización en actividades de producción en energía y exploración geofísica;-----

Que **MWSA** cuenta con la experiencia en el manejo y mantenimiento de distintos tipos de robots, teniendo acceso al hardware y al software de los mismos y con personal especializado y capacitado para la enseñanza de tales conocimientos;-----

Que, asimismo, LAS PARTES desean suscribir el presente convenio, para el dictado de tres cursos para la formación del oficio de Robotistas en el marco del Centro Municipal de Robótica Industrial, a fin de proporcionar a las empresas del distrito personal capacitado en la materia, y con conocimientos certificados, ofreciendo a las personas una fuente de salida laboral real, posible y de cara al futuro;-----

Que, para asegurar que la enseñanza tenga una base práctica, así como teórica, **MWSA** brindará en comodato un Robot que se instalará en el Centro Municipal de Robótica Industrial, así como su celda de seguridad circundante y será mantenido periódicamente por **MWSA**;-----

Que entonces, es de mutuo interés para LAS PARTES suscribir el presente convenio, bajo los términos y condiciones que a continuación se siguen:-----

**PRIMERA: OBJETO.** Las PARTES llevarán adelante en conjunto tres (3) cursos de capacitación de acuerdo a las obligaciones consignadas en la cláusula TERCERA y los contenidos que se detallan en el Anexo 1 y 4 que forma parte integrante del presente convenio, durante el ciclo lectivo 2023, con una carga horaria de 5 horas semanales y entre 35 y 50 horas de cursada total por curso, con una duración máxima de dos meses cada uno, por un período total de ocho meses. La cantidad de personas a las que se destine el curso, cantidad de divisiones en las que se divida el curso, frecuencia semanal y días y horarios de cursada se determinarán en conjunto por las PARTES en relación a la cantidad de personas inscriptas. Los mismos serán dictados de manera gratuita para los vecinos del distrito.-----

La inscripción a los cursos se encontrará limitada a vecinos del distrito de entre 18 y 40 años, priorizando aquellos que sean egresados de escuelas técnicas.-----

**SEGUNDA. PAGO: LA MUNICIPALIDAD** se obliga a abonar a "**MWSA**", la suma de pesos ocho millones (\$ 8.000.000), pagaderos en ocho (8) cuotas mensuales, iguales y consecutivas de pesos un millón (\$ 1.000.000), como pago por el cumplimiento de las obligaciones contraídas de acuerdo a la CLÁUSULA TERCERA inc. 2) del presente. Los pagos se realizarán contra la presentación de la factura correspondiente, por cada mes vencido y un informe de las tareas realizadas durante el mes facturado.-----

**TERCERA. OBLIGACIONES DE LAS PARTES.**-----

1. Son obligaciones de **LA MUNICIPALIDAD**:-----

- (a) Proveer un aula para la enseñanza de los cursos, en el Centro Municipal de Robótica Industrial, sito en la Nave Pellegrini del Polo Educativo, ubicado en la Avenida Osorio N° 3026 de la localidad de Lanús Oeste, Provincia de Buenos Aires;----
- (b) Mantener el robot y el armado de una celda circundante al robot en el aula donde se dictará el curso;-----
- (c) Permitir el acceso del personal de **MWSA** que dictará el curso, y realizará la instalación y mantenimiento periódico del robot; y-----
- (d) Abonar los pagos acordados.-----

2. Son obligaciones de **MWSA**:-----

- a) Dar en comodato a **LA MUNICIPALIDAD** un Robot por el plazo del presente convenio (según detalle en el Anexo 3);-----
- b) Contratar póliza de seguro de responsabilidad frente a terceros a fin de mantener indemne a **LA MUNICIPALIDAD** de la potencial ocurrencia de siniestros, relacionados con el dictado de los cursos y del Robot que se instalará al efecto,--
- c) Instalar el Robot en el espacio indicado por **LA MUNICIPALIDAD**;-----
- d) Proveer las licencias de software del Robot necesarias para la enseñanza y que los alumnos puedan desarrollar sus propios programas y que queden guardados como propios en el sistema;-----
- e) Proveer los materiales y realizar el armado de una celda circundante al Robot, de acuerdo a lo detallado en Anexo 2;-----
- f) Proveer el mantenimiento integral del Robot, que incluye una revisión mensual del funcionamiento de los ejes, niveles de aceite, limpieza del controlador, sistemas neumáticos, equipos periféricos y el arreglo y/o colocación de componentes en

caso de necesitarse. En caso de rotura, desperfecto o cualquier otro motivo que impida el funcionamiento del mismo, la empresa deberá garantizar el reemplazo de forma inmediata permitiendo la continuidad ininterrumpida del dictado de los cursos;-----

- g) Poner a disposición los capacitadores que posean los conocimientos necesarios para el dictado de los cursos y abonar sus remuneraciones;-----
- h) Realizar el dictado del curso;-----
- i) Realizar las evaluaciones de conocimientos que consideren pertinentes;-----
- j) Entregar un informe mensual de las tareas realizadas;-----
- k) Proveer los certificados correspondientes que acrediten la realización del curso.--

**CUARTA: DESTINO.** El Robot, será destinado a la enseñanza de robótica, de acuerdo a los contenidos que se detallan en el ANEXO 1 y 4, y que serán impartidos por el personal indicado por **MWSA**.-----

**LA MUNICIPALIDAD** no será responsable por el desgaste y roturas que correspondan al uso normal del Robot provisto para el dictado del curso, ni por las roturas que sean atribuibles al personal de **MWSA**, como así también se encontrará dentro de responsabilidad por los daños ocasionados a terceros que concurren al Centro Municipal de Robótica Industrial situado según cláusula Tercera punto a) del presente.-----

**QUINTA: INSTALACIÓN Y DESINSTALACIÓN. TRANSPORTE.** En virtud de las características del Robot y de la Celda, el transporte desde donde se encuentran hasta el aula donde será instalado y viceversa, así como su instalación y desinstalación serán realizados por cuenta y cargo de **MWSA**.-----

**SEXTA: INDEPENDENCIA. INDEMNIDAD.** Las PARTES reconocen y aceptan que entre ellas no existe ni existirá durante la vigencia del presente convenio ninguna relación de dependencia, actuando en el ejercicio de sus funciones en forma totalmente autónoma, sujetándose al cumplimiento de las obligaciones que surgen de este acuerdo.-----

**MWSA** deberá mantener indemne a **LA MUNICIPALIDAD** por cualquier reclamo del personal designado por **MWSA** para el dictado del curso.-----

En caso que **LA MUNICIPALIDAD** sea demandada con cualquier motivo relacionado con el presente, éste podrá citar a juicio a **MWSA** en los términos de los arts. 90, 94 y concordantes del Código Procesal de la Provincia de Buenos Aires, o norma análoga del Código Procesal Civil y Comercial de la Nación o de cualquier provincia, o cualquier

norma procesal análoga aplicable según corresponda a la materia, la jurisdicción o el fuero donde se haya entablado el pleito. La falta de comparecencia de **MWSA** no impedirá que **LA MUNICIPALIDAD** le reclame por la vía ejecutiva, si tuvieren que pagar con motivo de dicho pleito, con más sus intereses a la tasa activa del Banco de la Provincia de Buenos Aires, o del banco oficial de la jurisdicción donde el pleito se haya entablado.-----

**SÉPTIMA: PLAZO. RESCISIÓN.** El presente convenio tendrá vigencia por el período comprendido entre el mes de Mayo al mes de Diciembre del año 2023, prorrogándose de manera automática por 2 años si ninguna de las partes manifiesta su voluntad en contrario, mediante notificación fehaciente, efectuada con una antelación de 30 días a la fecha del vencimiento sin que esta cancelación genere ningún tipo de gastos a la otra parte.-----

**OCTAVA: RESTITUCIÓN.** Al vencimiento del plazo del presente sin renovación, o en caso de rescisión, **LA MUNICIPALIDAD** restituirá el Robot a **MWSA**, debiendo para ello proceder **MWSA** a la desinstalación y retiro del mismo del lugar donde se encuentre.---

**NOVENA: PROHIBICIÓN DE CESIÓN.** Por la naturaleza de las obligaciones establecidas en el presente, LAS PARTES se obligan a no cederlo en todo o en parte.-

**DÉCIMA: CONTRALOR.** El Comitente designa a la Subsecretaría de Juventud y Empleo, dependiente de la Secretaría de Educación, Empleo y Deporte, para supervisar al contratista en lo concerniente a todas las cuestiones relativas a este contrato.-----

**DÉCIMO PRIMERA: JURISDICCIÓN Y DOMICILIOS ESPECIALES.** Las partes de común acuerdo se someten a los Tribunales del Departamento Judicial de Avellaneda - Lanús, renunciando expresamente a cualquier otro fuero o jurisdicción que pudiere corresponderles, constituyendo como domicilios especiales y legales los mencionados en el encabezado; donde se tendrán por válidas todas las notificaciones y/o citaciones a que hubiera lugar.-----

En la Ciudad de Lanús, se firman dos ejemplares de un mismo tenor y a un solo efecto a los XX días del mes de Abril de 2023.-----



## **ANEXO 1 – CARACTERIZACIÓN DE LOS CURSOS**

Los cursos están dirigidos a todas las personas que estén o quieran incorporarse al mundo de los robots y la mecatrónica en los ambientes de producción industrial, egresados de escuelas técnicas con conocimientos de diseño industrial, ingeniería industrial u otras ingenierías afines, sistemas y cómputos en general y todo aquel que tenga interés en los procesos productivos industriales.

A través del dictado de los cursos, el alumnado adquirirá los conocimientos necesarios a fin de:

- Identificar los puntos de riesgo del robot.
- Modificar posiciones.
- Crear nuevas rutinas de movimiento.
- Verificar que el robot esté en posición de marcas mediante una rutina.
- Realizar work objects.
- Trabajar con funciones de offset.
- Actualizar contadores y entender el concepto.
- Navegar en el menú del teach.
- Modificar la lógica del programa.
- Usar el robot studio online.
- Identificar errores.
- Respalidar y restaurar memoria de trabajo del robot.
- Cambiar menú al operador.
- Manipular entradas y salidas.
- Realizar prácticas de programación de robots con plataformas de simulación y con robots verdaderos.

### **Contenido de los cursos:**

#### **a) Curso Básico:**

- Historia de la robótica. Primer robot del mundo.
- ¿Qué es un robot? Definición ISO del manipulador.
- Estructura de un robot industrial.
- Identificar los puntos de riesgo del Robot.

- Introducción al sistema del Robot.
- Funcionamiento básico del Robot.
- Modificar posiciones.
- Crear nuevas rutinas de movimiento.
- Calibración.
- Actualizar contadores y entender el concepto.
- Navegar en el menú de teach.
- Modificar la lógica del programa.
- Edición de programas.
- Manejo de E/S.
- Copia de seguridad.
- Identificar errores.

**b) Curso Intermedio:**

- Creación de un TCP y su funcionalidad.
- Cálculo de Payload
- Declaración de herramientas.
- Como crear y declarar E/S
- Diferentes tipos de movimientos y sus diferencias.
- Como crear rutinas de trabajo.

**c) Curso experto:**

- Programación de Robots
- Características ideales de un lenguaje textual para la robótica
- Lenguajes de programación textuales para robots tipos disponibles.
- Características de los lenguajes de programación.
- Tipos de modelado del entorno de la programación textual: Por robot, objeto y por tarea.
- Programación textual a nivel de robot ejemplos.
- Programación textual a nivel de objeto ejemplos.
- Programación textual a nivel de tarea ejemplos.





- El Lenguaje de programación rapid de BB
- El lenguaje de programación KRL de KUKA.
- El lenguaje de programación KAREL de FANUC

#### **Aplicaciones y tecnología:**

- Soldadura robotizada características técnicas, robots y equipamiento.
- Soldadura por arco (tig y mig) proceso y equipamiento.
- Soldadura por puntos proceso y equipamiento.
- Soldadura laser.
- Material handling.
- Pick and place palletizado.
- Robot de encolado.
- Robot de medición.
- Robot de tucker.

## **ANEXO 2 – CARACTERÍSTICAS DE LA CELDA**

Dimensiones de la celda: 5m x 4m

La celda deberá contar con rejas perimetrales al robot, con sistema de seguridad con enclavamiento. Es decir, si alguien ingresa a la celda cuando un robot se encuentra trabajando, el mismo automáticamente se detiene, todo ello a fin de garantizar la seguridad de todas las personas que concurren a los cursos y a los capacitadores del mismo.

### ANEXO 3 – CARACTERÍSTICAS DEL ROBOT



UN (1) robot KRC1, que contará con herramientas de soldadura, pick and place y handling.

**Descripción:** Robot industrial 6 ejes KUKA modelo KRC1, anclado directo a piso, con mesa para soldadura, y handling de piezas. El controlador es de KRC1.

**Versión de software actual** KUKA 4.1.7.

**Capacidad de carga:** 100 Kg.

**Máximo alcance:** 1570 mm.

**Precisión en la repetición:**  $\pm 0,1$  mm.

**Controlador:** KR C1

**Velocidad ejes:**

- Eje 1: 152°/s
- Eje 2: 152°/s
- Eje 3: 152°/s
- Eje 4: 284°/s

- Eje 5: 293º/s
- Eje 6: 604º/s

**Aplicaciones del Robot:**

- Mecanizados
- Carga de máquina
- Pulir, esmerilar, desbarbar
- Revestimiento y pegamento
- Manipulación
- Medición y control
- Montaje
- Paletización y preparación de pedidos
- Corte

## **ANEXO 4- CURSOS- PROGRAMA**

### **A. PERFIL DEL CANDIDATO:**

- Secundario Completo (preferentemente- no excluyente);
- Interés en trabajar en Industria;
- Interés en iniciarse en la robótica;
- Interés en iniciarse en la industria 4.0;
- Interés en adquirir conocimientos de programación y lógica;
- Dirigida a las especialidades de: programadores y operarios de instalaciones, planificadores, constructores, directivos y estudiantes de ingeniería, egresado de la carrera mecatrónica o relacionados al campo de robótica.

### **B. OBJETIVO DE LA CURSADA:**

Manejar robots industriales desde su joystick o flexpendant, realizar movimientos seguros, conocer el lenguaje de programación e interpretar el estado del robot dentro del programa. Aprender a restaurar el programa original del robot. Enviar al robot a posiciones seguras. Programación básica de un robot industrial. Identificar situaciones dentro del programa de los mismos.

### **C. PLAN DE ESTUDIO**

#### **C.1. UNIDAD 1: Introducción a la robótica Industrial**

- Historia de la automatización de procesos productivos.
- ¿Qué es un servo motor?
- Aplicaciones de uso de un robot industrial.
- Identificar casos de aplicación.
- Encontrar soluciones a procesos productivos.

#### **C.2. UNIDAD 2: Robots Industriales**

- Tipos de robots.
- Diferencias entre robots.
- Razones para elegir un robot como solución en un proceso productivo.
- Distintas funcionalidades para un mismo robot.
- Herramientas de robots.

C.3. UNIDAD 3: Componentes de un robot

- Partes del robot eje por eje.
- Componentes del controlador del robot. ¿Qué es cada componente? ¿Cuál es su función?
- Conexión de herramientas externas.
- Introducción a la comunicación de robot con interbus y devicenet.
- Comunicación básica con un PLC.
- Movimiento eje por eje.

C.4. UNIDAD 4: ¿Cómo crear una rutina?

- Configuración de movimientos eje por eje.
- Grabar posiciones de movimientos.
- Movimientos lineales y movimientos Joint.
- Declaración de TCP.
- Realizar una rutina de movimientos.

C.5. UNIDAD 5: Componentes de un robot

- KRC1.
- Herramientas tipo Torchas – Composición y cuidados.
- Aplicativos para soldadura.
- Conexión soldadora en robot.
- Movimientos de soldado.
- Rutina de soldadura.
- Herramienta de handling.
- Activación de herramienta.
- Rutina de handling.