



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Universitat Politècnica de València

Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

Grado de Ingeniería Electrónica Industrial y Automática

## TRABAJO FIN DE GRADO

---

# RECURSO DIDÁCTICO INTERACTIVO, MULTIMEDIA Y MULTILINGÜE PARA LA ADQUISICIÓN DEL LÉXICO DE ROBÓTICA INDUSTRIAL

Realizado por:

**Vicente José Alpuente Nicolau**

Dirigido por:

**Dra. Francesca Romero Forteza**

Septiembre 2019



## **Agradecimientos**

A mis padres, por sus ánimos constantes y por apoyarme en todas las aún pocas, pero difíciles e importantes decisiones que he tomado en esta vida y por las que tomaré en un futuro. Porque sin ellos no estaría donde estoy ni sería quién soy hoy.

A mi sobrina, porque desde que nació el mundo sonrío un poco más cada día.

A Francesca, porque a pesar de todo ha seguido conmigo hasta el final de este trabajo.



# ÍNDICE

1. Resúmenes.....	9
2. Introducción.....	11
2.1 Contexto.....	11
2.2 Antecedentes.....	11
3. Objetivos.....	13
4. Marco teórico.....	15
4.1 <i>E-learning</i> .....	15
4.2 <i>Computer assisted Language learning</i> .....	17
4.3 <i>Content and Language Integrated Learning</i> .....	18
4.4 Léxico especializado y la ISO/TC 37.....	19
4.5 Herramientas de autor.....	20
5. Metodología.....	23
5.1 Recurso didáctico.....	23
5.1.1 Elección de la Herramienta de Autor.....	23
5.1.2 Desarrollo de la aplicación en eXeLearning.....	26
5.2 Glosario de Robótica Industrial.....	33
5.2.1 Recolección de términos.....	33
5.2.2 Definición de términos.....	35

6. Cálculo del Presupuesto.....	39
6.1 Coste del materiales.....	39
6.2 Personal.....	40
6.3 Presupuesto total.....	41
7. Conclusiones.....	43
8. Bibliografía.....	45
9. Webgrafía.....	47
Anexo: Glosario de Robótica Industrial.....	49

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Logotipo del Departamento de Lingüística Aplicada de la UPV.....	10
Figura 2. Logotipo de la reunión del ISO/TC 37 en Colombia, Bogotá.....	11
Figura 3. Logotipo de EcuRed.....	20
Figura 4. Herramientas de autor.....	24
Figura 5. eXeLearning.....	25
Figura 6. Vista de la pantalla principal del programa .....	26
Figura 7. Zona superior izquierda.....	27
Figura 8. Estructura de la aplicación.....	28
Figura 9. iDevices.....	28
Figura 10. Portada de la aplicación.....	29
Figura 11. Galería de imágenes.....	30
Figura 12. Elección múltiple.....	30
Figura 13. Actividad desplegable.....	31
Figura 14. Lista desordenada.....	31
Figura 15. Ejemplo de retroalimentación 1.....	32
Figura 16. Ejemplo de retroalimentación 2.....	32
Figura 16. Ejemplo de retroalimentación 3.....	33
Figura 18. Logotipo de Ingenix Automation.....	35
Figura 19. Logotipos de de Jaguar y Land Rover.....	35
Figura 20. Logotipo de Yaskawa Motoman Robotics.....	36
Figura 21. Logotipo de la IEC.....	36
Figura 22. Portada del glosario.....	37

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Coste de materiales.....	39
Tabla 2. Amortización de materiales.....	40
Tabla 3. Coste real de materiales.....	40
Tabla 4. Coste total del personal.....	41
Tabla 5. Presupuesto.....	41



# 1. RESÚMENES

## Castellano

El objetivo principal del presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) es la elaboración de una herramienta de autor interactiva, multimedia y multilingüe que sirva de ejemplo para en un futuro crear más aplicaciones para acercar a los alumnos a conceptos léxicos específicos sobre las distintas especialidades de la ingeniería. Se ha utilizado para este ejemplo la temática de la robótica industrial, y se ha creado un glosario base para el desarrollo de esta herramienta.

Asimismo, con este trabajo se espera tanto contribuir a la mejora de la enseñanza en la Universitat Politècnica de València (UPV) al facilitar y agilizar el aprendizaje mediante el *e-learning*, como además promover el uso de lenguas extranjeras como vehiculares mediante su uso en materias de carácter más concreto, tal como nos indica la metodología AICLE (Aprendizaje Integrado de Contenidos y Lenguas Extranjeras).

## Valencià

L'objectiu principal del present Treball de Fi de Grau (TFG) és l'elaboració d'una ferramenta d'autor interactiva, multimèdia i multilingüe que servisca d'exemple per en un futur crear més aplicacions per a acostar als alumnes a conceptes lèxics específics sobre les distintes especialitats de l'enginyeria. S'ha utilitzat per a este exemple la temàtica de la robòtica industrial, i s'ha creat un glossari base per al desenrotllament d'esta ferramenta.

Així mateix, amb aquest treball s'espera tant de contribuir a la millora de l'ensenyança en la Universitat Politècnica de València (UPV) al facilitar i agilitzar l'aprenentatge per mitjà de l'*e-learning*, com a més promoure l'ús de llengües estrangeres com vehiculares per mitjà del seu ús en matèries de caràcter més concret, tal com ens indica la metodologia TILC (Tractament Integrat de Llengua i Continguts).

## English

The main objective of this Final Degree Project (FDP) is the development of an interactive, multimedia and multilingual authoring tool that will serve as an example to create more applications in the future to bring students closer to specific lexical concepts about the different specialties of engineering. The theme of industrial robotics has been used for this example, and a base glossary has been created for the development of this tool.

Likewise, this project is expected to contribute both to the raise in quality of teaching at the Universitat Politècnica de València (UPV) by facilitating and expediting learning through *e-learning*, as well as promoting the use of foreign languages as main ones through its use in matters of a more specific nature, as the CLIL methodology (Content and Language Integrated Learning) indicates.



## 2. INTRODUCCIÓN

### 2.1 Contexto

El presente Trabajo de Fin de Grado (TFG) ha sido desarrollado durante el curso académico 2018/2019. Este fue presentado por el Departamento de Lingüística Aplicada (DLA) en la lista de trabajos de oferta pública de la Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño (ETSID), en conjunción con otros cuatro trabajos, cada uno correspondiente a un grado distinto de la Escuela.



*Figura 1. Logotipo del Departamento de Lingüística Aplicada de la UPV*

### 2.2 Antecedentes

Este trabajo sigue el camino de muchos otros en la trayectoria del Departamento de Lingüística Aplicada (DLA), que durante años ha fomentado este tipo de trabajos de final de grado y que acercan a los estudiantes a un futuro profesional más cercano a la investigación y a las lenguas a los que lo realizan. Además, hacen una labor fundamental facilitando no solo el acceso a un léxico más complejo y específico y a otros campos de la ingeniería, en los cuales el resto del cuerpo estudiantil podría no haber reparado, sino que también promueven un uso de lenguas no maternas muy necesitado. Más allá del apartado lingüístico, el DLA también elabora en estos trabajos aplicaciones multimedia para un acercamiento *e-learning* muy inteligente, ya que los métodos de enseñanza tradicionales son cada vez más obsoletos.

Por todo ello, es necesario acreditar la labor de s anteriores, ya que han servido de base, guía e inspiración en la realización de este trabajo; y que realzan la misión y el propósito del DLA.

Algunos de esos trabajos son:

- *Desenvolupament d'un banc de dades terminològiques multilingüe en línia per a la distribució elèctrica*, (Alonso, 2015).
- *Glossari multimèdia d'enginyeria mecànica: Motors de Combustió Interna Alternatius*, (Cerdà, 2016).
- *Creació de material didàctic específic per al mòdul professional Màquines i Equips Tèrmics dels cicles formatius Tècnic en Instal·lacions Frigorífiques i de Climatització i Tècnic en Instal·lacions Tèrmiques i Producció de Calor*, (Crespo, 2016).
- *Creació d'un diccionari de termes especialitzats aplicats a l'Enginyeria Mecànica*, (Martínez, 2016).
- *Creació d'un vocabulari interactiu de termes especialitats a l'Enginyeria Electrònica*, (Ferre, 2018).
- *Desarrollo de una aplicación web para alojar glosarios especializados y creación de un glosario multilingüe y multimedia sobre Vibraciones mecánicas*, (Amo, 2018).

### 3. OBJETIVOS

Tomando en consideración el contexto de la elaboración de este trabajo y los antecedentes descritos anteriormente, este TFG tiene como propósito la realización de los siguientes objetivos:

Como objetivo principal de este trabajo está el desarrollo de un recurso didáctico interactivo, multimedia y multilingüe para la adquisición de conceptos léxicos especializados en la robótica industrial, de fácil acceso e interactivo, y que sirva a modo de propuesta o ejemplo para la ETSID y la UPV en la creación de más herramientas de autor de este tipo junto con el DLA.

El siguiente objetivo es la composición de un glosario específico sobre la terminología utilizada en el ámbito de la robótica industrial y que cumpliría dos funciones: servir de base para la aplicación descrita en el párrafo anterior y servir de guía para aquellos futuros estudiantes que busquen formarse en este ámbito de la ingeniería.

El tercer objetivo, derivado de los dos objetivos anteriores y con un poco más de trasfondo, consiste en poder mejorar la enseñanza actual promoviendo nuevos métodos de formación utilizando la tecnología a nuestro alcance a la vez que favorecer la adquisición de contenidos a través de otras lenguas vehiculares, fortaleciendo también el nivel lingüístico del estudiante.

En cuarto lugar, el último objetivo de este trabajo es ayudar a la normalización lingüística del valenciano al extender su uso a otros ámbitos de la ingeniería mediante su incorporación tanto en la aplicación como en el glosario.



## 4. MARCO TEÓRICO

### 4.1 *E-Learning*

El *e-learning*, o aprendizaje electrónico, se ha extendido a todos los ámbitos educativos, pero hay que tener claro qué es y de dónde procede. Para algunos, ya existen indicios de este método en 1840, el año en el que Sir Isaac Pitman empezó a impartir sus clases de mecanografía a través de correo escrito. Para muchos otros, el *e-learning* no se gesta como tal hasta la primera aparición de los ordenadores. Downes (2012) describe la evolución del *e-learning* enlazándolo a tres generaciones distintas, las cuales no tienen que ver con la representación normal de una generación según la fecha de nacimiento, y que son estas:

- La primera, la generación cero, empieza a utilizar los ordenadores en la construcción de elementos instructivos, transmitirlos y después realizar tests, pruebas y evaluaciones basándose en ellos. Esta generación es la primera en desarrollar elementos multimedia en línea.
- La generación uno nace con la llegada de Internet y con la aparición del correo electrónico, facilitando una comunicación virtual nunca antes vista. En la década de los noventa, esta generación transmite lo creado por la anterior, y empieza a desarrollar aplicaciones basadas en juegos para el aprendizaje en línea.
- La tercera generación crea una de las fases más importantes según los expertos en el *e-learning* ya que este es materializado en aulas virtuales, y gracias a gestores de aprendizaje, los contenidos de generaciones anteriores son conectados y almacenados en estas plataformas.
- La cuarta generación inicia la interacción social entre alumnos mientras utilizan herramientas multimedia gracias a la aparición de la Web 2.0, cambiando la red subyacente existente de los hasta ahora ordenadores a las personas.

- La generación número cinco comienza con el uso de la nube para almacenar contenido y con el uso de contenido abierto. También refuerza el aspecto social de la generación anterior con la aparición de dispositivos móviles.
- La última y más reciente generación incorpora al mundo del *e-learning* los cursos abiertos masivos en línea (MOOCs).

Con todo esto, podría definirse al *e-learning* como un método de enseñanza y/o aprendizaje mediante elementos electrónicos, ya sea en línea o de manera presencial. Sin embargo, la formación virtual de calidad supone mucho más que tecnología. Circunscribirse exclusivamente al factor tecnológico del *e-learning* supone centrarse sólo en la “e” inicial del término y, con frecuencia, abocarse al fracaso de la formación precisamente por olvidarnos del elemento crucial: el aprendizaje efectivo por parte de los usuarios (Seoqne y García, s.f.).

Y es que es esa capacidad de interacción del alumno con los contenidos que se le presentan lo que realmente hace destacar al *e-learning*.

España es el país que lidera Europa en el ámbito de la educación online, ya que un 27% de la oferta de aprendizaje online de toda la Unión Europea (UE) está en este país. Y va aumentando cada año, donde en los grados ha crecido un 5% y en los másteres hasta un 26%. Todo esto se debe a una transformación digital en la educación en España, llevada a cabo para dar a los alumnos una educación más completa (Europa Press, 2017).



## **4.2 Computer Assisted Language learning (CALL)**

Levy (1997) definió el alcance del CALL de la siguiente manera: “La búsqueda y el estudio de aplicaciones del ordenador en la enseñanza y el aprendizaje de idiomas”. Años más tarde, Davies (s.f.) describía el CALL así:

*El Computer Assisted Language learning (CALL) a menudo se percibe, de manera un tanto limitada, como un enfoque para la enseñanza y el aprendizaje de idiomas en el que la computadora se usa como ayuda para la presentación, refuerzo y evaluación del material que se va a aprender, que generalmente incluye un elemento interactivo sustancial. La definición de Levy está en línea con la opinión de la mayoría de los practicantes modernos de CALL.*

La historia del CALL, Aprendizaje de Lenguas Asistido por Ordenador (ALAO) en castellano, va a la par que la del *e-learning*, ya que el primero deriva del segundo, y ha avanzado mucho desde sus principios en las décadas 60 y 70 con los primeros ordenadores hasta la era moderna.

*La demanda de tener habilidades lingüísticas en varios idiomas es un rasgo característico de la sociedad actual. Esta sociedad, además de experimentar una tendencia hacia la internacionalización, se caracteriza por ser altamente tecnológica y cambiante. Por un lado, el proceso de globalización implica un aumento de la movilidad, tanto durante el período de formación de las personas y en su integración en el mercado laboral. Y, por otro lado, las innovaciones continuas implican una fuerte necesidad de educación adicional que facilite la adquisición de las nuevas habilidades relevantes. Por esas razones, el autoaprendizaje se convierte en una herramienta fundamental para cumplir con estos requisitos. (Romero y Seiz, 2014, 1).*

Es en el contexto moderno actual de digitalización y globalización donde el CALL ha cobrado más fuerza gracias al amplio abanico de aplicaciones desarrolladas para dispositivos móviles en los últimos años. Desde las que ofrecen un idioma hasta las que imparten más de 200 (Regina, Wu y Lee, 2016). Este tipo de aplicaciones solucionan los problemas de movilidad y los de organización planteados por una necesidad autodidacta, ya que pueden emplearse donde y cuando sea requerido.

### ***4.3 Content and Language Integrated Learning (CLIL)***

Bajo el paradigma del CALL, han nacido nuevos enfoques basados en la relación entre el lenguaje y el contenido de este mismo, y cada filosofía expresa esa relación de una manera distinta. Uno de estos relativamente nuevos enfoques es el *Content and Language Integrated Learning (CLIL)*, creado en 1994 por David Marsh para englobar las distintas maneras de usar el lenguaje como medio de enseñanza.

La idea principal por la que está definido el enfoque CLIL es la dualidad de su propósito:

CLIL se refiere a situaciones en las que las asignaturas, o partes de ellas, se imparten a través de un idioma extranjero con objetivos de doble enfoque, a saber, el aprendizaje de contenido y el aprendizaje simultáneo de un idioma extranjero. (Dalton-Puffer, Lorenzo, Linares y Nikula, 2014).

Aunque a nivel educativo sea necesario tener un nivel básico del idioma en cuestión, a la hora de enseñar una asignatura basada en otros contenidos que no sean el aprendizaje directo de este, emplear el enfoque CLIL a partir de ese punto ofrece diversas ventajas:

- Ahorra tiempo: con un sistema educativo con un número de asignaturas en aumento, impartir clases en otros idiomas a la vez que se estudian estos idiomas en sus clases correspondientes alivia la carga de estas.
- Facilita el cumplimiento de la Resolución del Consejo Europeo (1995) donde se estipula que un alumno, al terminar los estudios obligatorios, debería poder hablar dos idiomas además del oficial de su país.
- El lenguaje se aprende de manera natural ya que es el estudiante el que debe usar el idioma por sí mismo, mejorando su expresión tanto escrita como oral, al contrario que en las clases especializadas del idioma donde se usan frases forzadas, ensayadas y poco reales. Esto a su vez mejora su adaptación a situaciones reales relacionadas con la lengua extranjera, ya que el alumno debe adaptarse a dichos escenarios en el transcurso del curso.

La UPV, y en particular la ETSID, ya tiene puestos en marcha sistemas que entrarían dentro del enfoque CLIL, como dar la opción de cursar los grados en valenciano

y en algunas titulaciones incluso en inglés con el programa de Alto Rendimiento Académico (ARA), y a la vez ofreciendo optativas de esos idiomas como “Valencià Tècnic” o “Inglés nivel B2”. El resto de optativas se imparten mayoritariamente en castellano, debido a que todos los alumnos pueden optar a ellas, incluidos los que cursan el grado en castellano, por lo que no se da el caso de inmersión lingüística.

#### 4.4 Léxico especializado y la ISO/TC 37

Al hablar de lingüística, hay que abordar aspectos de lexicografía y semántica. El conjunto de palabras que posee un idioma es conocido como léxico. El denominado léxico especializado es un subconjunto del idioma al que pertenece. Aunque mayoritariamente utilizado en sectores técnicos, la especialización en el lenguaje puede darse en cualquier profesión. Este subconjunto acoge tanto términos nuevos creados específicamente para un ámbito concreto como el uso y modificación de vocablos de carácter general para acercarse más a su uso dentro del ámbito en cuestión. El léxico especializado es más conocido comúnmente como *jerga* o *argot*.

Con el crecimiento y expansión de las nuevas tecnologías, la cada vez más específica aplicación laboral de cada una de ellas, la aparición de cada vez más términos enfocados a describir conceptos nuevos y a la mejor comunicación entre las distintas ramas de ingeniería es un hecho y una necesidad. Es por ello que aparece la necesidad de crear una normativa para la estandarización de dicho léxico.



Figura 2. Logotipo de la reunión del ISO/TC 37 en Colombia, Bogotá

De ello se encarga el ISO/TC 37 (Comité Técnico del ISO número 37), que elabora estándares y otros documentos sobre metodología y principios para terminología y recursos lingüísticos. El objetivo de esta organización es la estandarización de principios, métodos y aplicaciones relacionados con la terminología y otros recursos lingüísticos y de contenido en los contextos de comunicación multilingüe y diversidad cultural. El comité está formado por expertos y académicos del ámbito de la terminología, y busca siempre la colaboración con la industria para garantizar que los requisitos y necesidades de todos los posibles usuarios de las normas relativas a la terminología, el lenguaje y el contenido estructurado se aborden de manera oportuna. Es por ello que los estándares creados por el ISO/TC 37 son fundamentales en el desarrollo del léxico especializado y de sus aplicaciones.

#### **4.5 Herramientas de autor**

EcuRed (s.f.) describe estas herramientas de la siguiente manera dentro de su página web:

*Es un programa de ordenador diseñado para facilitar la creación de material educativo multimedia a profesores no especializados en informática (“no-programadores”). En cierta manera, evita la complejidad de la programación tradicional y permite la creación de “lecciones electrónicas” a cualquier instructor interesado y que esté dispuesto a dedicar unas cuantas horas a actualizar sus conocimientos y herramientas didácticas.*



*Figura 3. Logotipo de EcuRed*

Hay dos principales atractivos o ventajas en la utilización de estos softwares. El primero, su fácil uso e implementación. Estas herramientas están diseñadas con plantillas o con elementos de arrastre en su mayoría, por lo que la programación complicada ya está hecha. Cabe destacar que, aunque hay opciones premium o de pago en alguna herramienta, la mayoría son de software libre y por lo tanto gratuitas. La segunda ventaja es su versatilidad. Ya se busque crear un simple procesador de texto o un complejo recurso didáctico e interactivo con videos e imágenes, hay más de una herramienta de autor para elegir en cada caso.

Según lo visto hasta ahora sobre herramientas de autor, son una de las mejores opciones para implementar los conceptos vistos en el resto del marco teórico, siendo la opción a elegir para cumplir con el objetivo principal de este trabajo: el desarrollo de un recurso didáctico interactivo, multimedia y multilingüe enfocado en la adquisición de léxico especializado.



## 5. METODOLOGÍA

### 5.1 Recurso didáctico

En este apartado se describirá el proceso por el cual se ha desarrollado una aplicación web a modo de recurso didáctico gracias a una herramienta de autor. Se explicarán las distintas herramientas probadas y descartadas y la que ha sido finalmente elegida. Además, se explicará el proceso de creación del recurso.

#### 5.1.1 Elección de la Herramienta de autor

Para el posible desarrollo de la aplicación web se han estudiado 13 herramientas de autor distintas basándonos en las que más aparecen recomendadas al buscar “Herramienta de autor” en Internet a través del buscador Google. Este es el listado de todas ellas:

1. JClic: <https://clic.xtec.cat/legacy/es/jclic/>
2. HotPotatoes: <https://hotpot.uvic.ca/>
3. authorPOINT: <http://www.authorgen.com/authorpoint/index.htm>
4. Easygenerator: <https://www.easygenerator.com/>
5. LCDS: <https://www.microsoft.com/es-es/learning/lcds-tool.aspx>
6. SmartBuilder: <https://www.smartbuilder.com/>
7. LessonWriter: <http://www.lessonwriter.com/>
8. RELOAD Editor: <http://www.reload.ac.uk/editor.html>
9. eXeLearning: <http://exelearning.net/>
10. Wimba Create: [http://www.wimba.com/products/wimba\\_create](http://www.wimba.com/products/wimba_create)
11. CourseLab: [http://www.courselab.com/view\\_doc.html?mode=home](http://www.courselab.com/view_doc.html?mode=home)
12. Open Elearning: <https://www.openelearning.org/>
13. Iseazy: <https://iseazy.com/es>



Hot Potatoes



JClíc



eXeLearning



Open Elearning



iseazy



CourseLab™

CourseLab

Figura 4. Herramientas de autor



Muchas de estas herramientas fueron descartadas bastante rápido, por ejemplo, iseazy o Easygenerator, ya que siendo de las más completas y modernas, todas ellas solo eran gratuitas durante un limitado periodo de tiempo o ponían sus mejores características detrás de una versión premium. Ambas opciones van en contra de crear una aplicación que pueda usar todo el mundo desde el principio.

Otras, como JClic, HotPotatoes o RELOAD Editor fueron descartadas porque tenían un diseño obsoleto y anticuado, ya que algunas fueron creadas en un sistema operativo anterior al actual y simplemente han sido importadas desde ahí. Además, no resultaban sencillas de manejar de usar para alguien que no tiene experiencia en la creación de aplicaciones.

Por último, quedaron las herramientas Open Elearning y eXeLearning. Ambas gratuitas desde el principio y sin modo premium, herramientas más nuevas y con diseños elegantes y sobretodo, de muy fácil uso. En un principio se iba a escoger Open Elearning, ya que es relativamente más nueva y más fácil de usar, pero está en periodo beta, así que se descartó por miedo a los problemas que una aplicación no acabada puede provocar. Por lo que la herramienta de autor elegida fue eXe Learning.



*Figura 5. eXeLearning*

## 5.1.2 Desarrollo de la aplicación en eXeLearning

La herramienta es un programa abierto con licencia GLP2+, y su código fuente está disponible en GitHub. GitHub es un sitio web para alojar proyectos utilizando el sistema de control de versiones Git. Se utiliza principalmente para la creación, almacenamiento y revisión de código fuente de programas de ordenador.

El desarrollo del recurso didáctico a través de eXeLearning ha sido sencillo y rápido, pues, aunque la herramienta dispone de tutoriales y páginas de ayuda para nuevos usuarios, es lo suficientemente intuitiva e interactiva que un usuario con conocimientos básicos y con ganas de experimentar puede descubrir cómo funciona sin asistencia. Tiene opciones de descarga tanto para GNU/Linux, para Microsoft Windows y para Apple.

Aunque es necesario un descargable para utilizar, la herramienta se usa a través del explorador predeterminado del usuario, abriendo una pestaña nueva. En la ventana principal podemos encontrar todo lo esencial para crear una aplicación. Sirva de ejemplo nuestra aplicación (véase la Figura 6).



Figura 6. Vista de la pantalla principal del programa.

Arriba a la izquierda podemos encontrar el paquete básico de opciones que todo programa tiene hoy en día: la capacidad de guardar, subir y crear archivos nuevos, la capacidad de ver una versión preliminar de la aplicación e incluso editar iDevices, los cuales se explicarán más adelante, y hasta se puede elegir el estilo de la aplicación entera, desde opciones más simples hasta las más coloridas. También es donde se haya el apartado de ayuda (véase la Figura 7).

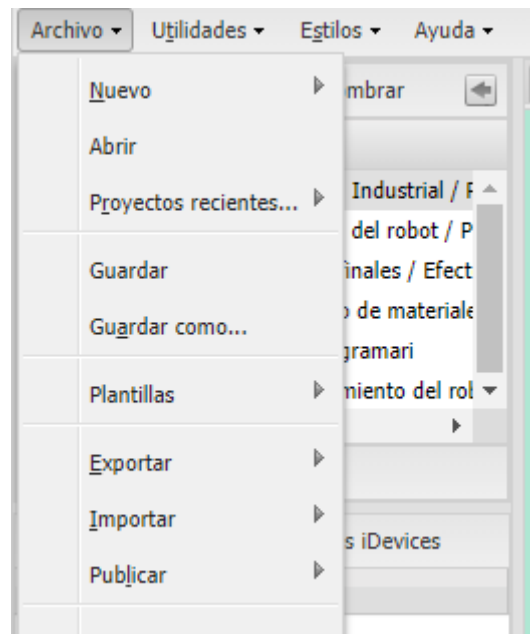


Figura 7. Zona superior izquierda.

La herramienta tiene un diseño base parecido a PowerPoint, ya que está dividido en diapositivas. La configuración de estas se encuentra en la zona llamada *Estructura*, debajo de la zona mencionada anteriormente (véase la Figura 8). La aplicación se organiza de forma jerárquica, donde la diapositiva título ejerce un papel hegemónico y todas derivan de ella. Podemos mover el resto de pantallas en el orden que queramos a excepción del título.

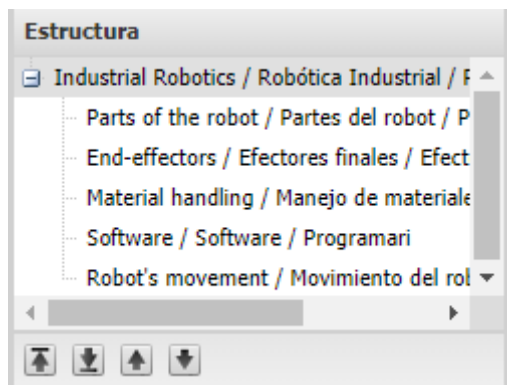


Figura 8. Estructura de la aplicación.

Por último, tenemos la zona de los iDevices, los cuales podemos editar y crear si tenemos unos conocimientos más avanzados en programación. Son un tipo de herramienta que sirve añadir elementos a cada pantalla. Dentro de las opciones tenemos la capacidad de añadir textos, videos interactivos, galerías de imágenes, preguntas de verdadero y falso, etc. (Véase la Figura 9).

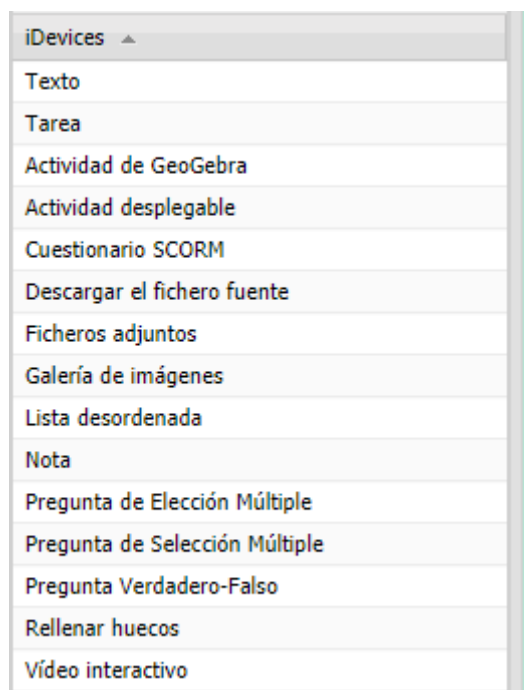


Figura 9. iDevices.

Con todas estas utilidades a nuestra disposición se ha creado un recurso didáctico donde hay 5 pantallas aparte del título, 15 iDevices entre preguntas, galerías y textos sueltos; completamente interactivo, multimedia y multilingüe. El único inconveniente encontrado ha sido la incapacidad de crear una opción que dejara elegir el idioma, aunque es cierto que ninguna herramienta que se ha estudiado en este trabajo daba la opción, por lo que una solución simple, pero efectiva, ha tenido que ser implementada sí o sí, escribirlo todo en los 3 idiomas a la vez, y que cada usuario lea el contenido en la lengua de su estudio.

Como se ha mencionado anteriormente, en nuestra aplicación está compuesta de una pantalla a forma de título/portada, y 5 pantallas más. En cada pantalla hay flechas en los extremos superior e inferior derechos para pasar de página, y todas cuentan con un menú desplegable con acceso a todas las pantallas. Cada una de ellas contiene actividades enfocadas a un subconjunto del léxico del glosario.

En la portada se ha utilizado la herramienta de texto para crear una pequeña introducción a la aplicación, explicando el objetivo de la misma (véase la Figura 10).



Figura 10. Portada de aplicación

Por otra parte, en varias de las pantallas se ha hecho uso de la herramienta *Galería de imágenes* para poder añadir fotografías, las cuales se usan de manera activa en el resto de actividades para que la realización de estas sea más visual. La galería permite hacer clic en las imágenes para hacer zoom en ellas (véase la Figura 11).

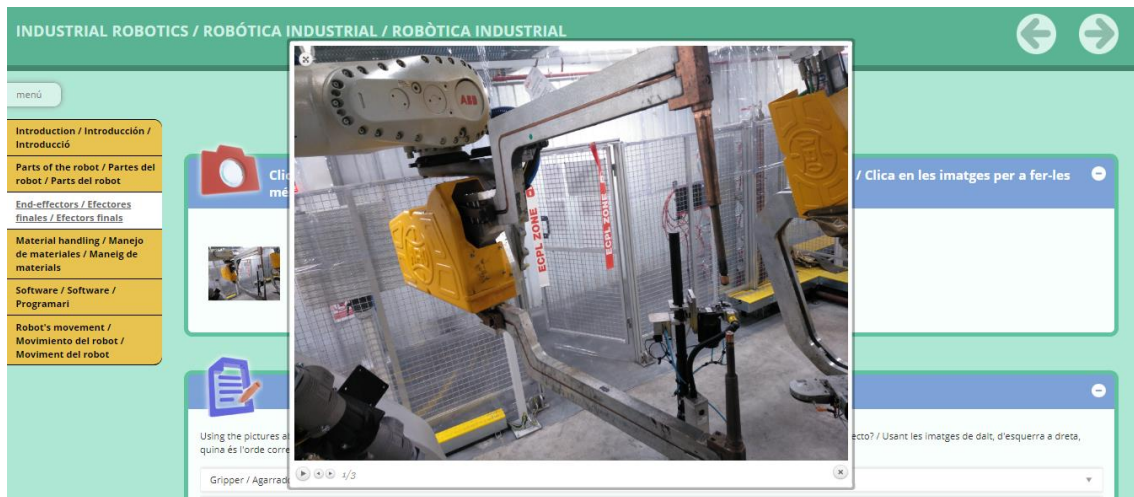


Figura 11. Galería de imágenes

Una de las actividades más usadas en la aplicación es la **Pregunta de Elección Múltiple**, como en los exámenes tipo test, donde la pregunta ofrece varias respuestas ya escritas, pero solo una es correcta. Se ha usado principalmente en concordancia con la galería. También se ha usado esta actividad para crear preguntas de verdadero y falso (véase la Figura 12).

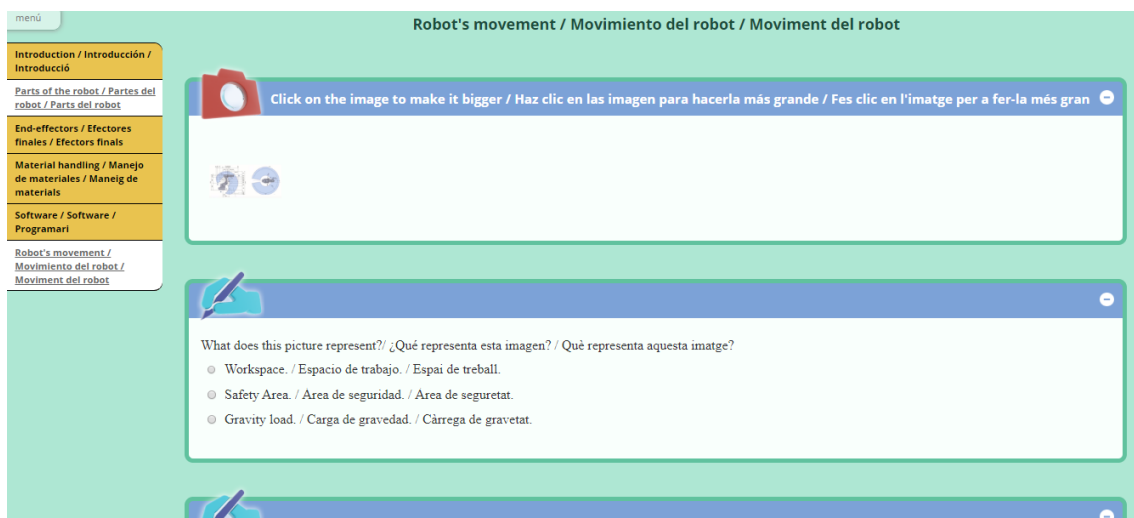


Figura 12. Elección múltiple

El siguiente tipo de actividad que ofrece la aplicación es la *Actividad desplegable*, en el que el recurso le pide al usuario rellenar un texto incompleto. Dentro de este texto hay unos huecos con pestañas con una lista de palabras, y el usuario debe elegir la correcta para cada escenario (véase la Figura 13).

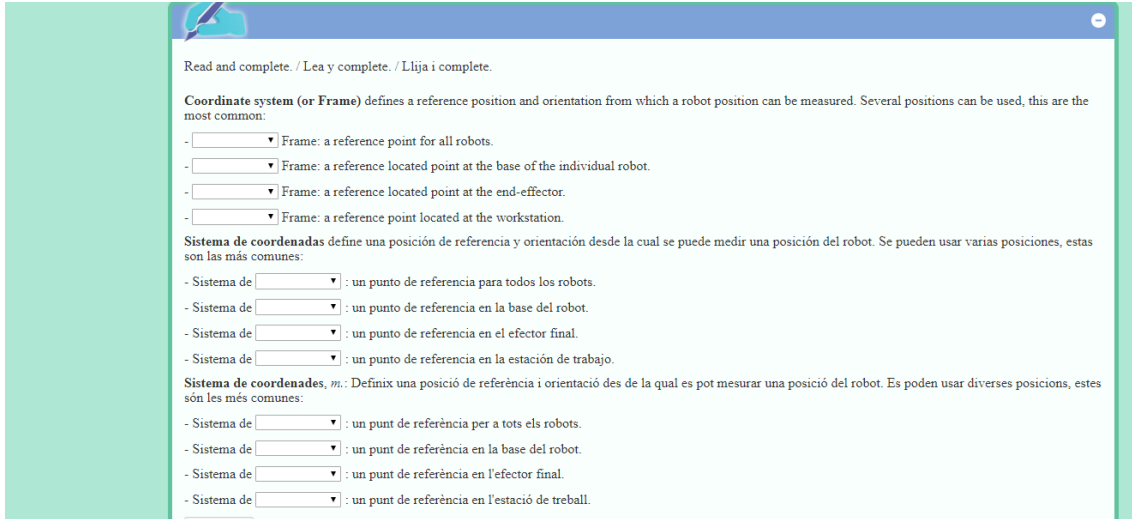


Figura 13. Actividad desplegable

El último tipo de actividad programada en nuestra aplicación es la *Lista desordenada*. Al crearla, la herramienta le pide al programador que rellene una lista en el orden correcto de como mínimo 3 términos, y después la propia herramienta al enseñársela al usuario desordenada, genera unos botones al lado derecho de la lista para poder mover las opciones de sitio (véase la Figura 14).

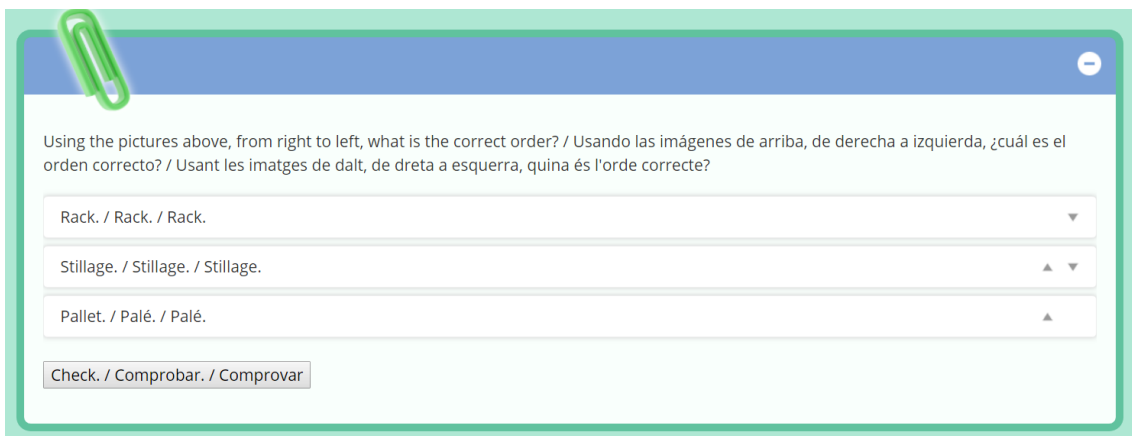


Figura 14. Lista desordenada

El recurso ofrece distintas opciones de retroalimentación. Este es un aspecto muy importante ya que el usuario ha de poder comprobar el grado de aprendizaje que va adquiriendo. Las opciones de retroalimentación son las siguientes:

- En las actividades de elección múltiple y de verdadero y falso aparece un botón que al hacer clic en él nos muestra si hemos elegido bien o mal. Tanto el botón como el mensaje que aparece en la retroalimentación son personalizables (véase la Figura 15).

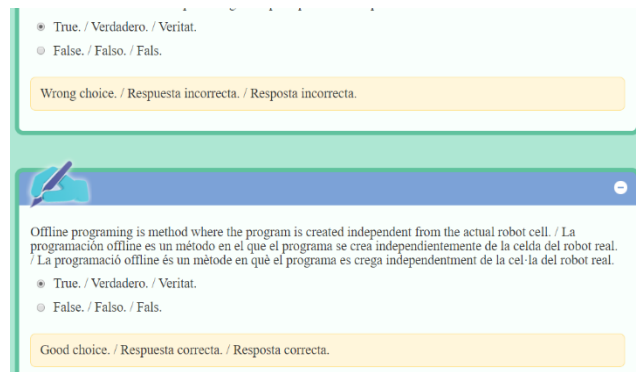


Figura 15. Ejemplo de retroalimentación 1

- En las actividades de texto con huecos a rellenar, al hacer clic en el botón, el cual desafortunadamente en este caso no es personalizable, las pestañas desplegables cambiarán de color. Hay 3 posibilidades: rojo si está mal, verde si está bien y blanco si no se ha rellenado esa palabra (véase la Figura 16).

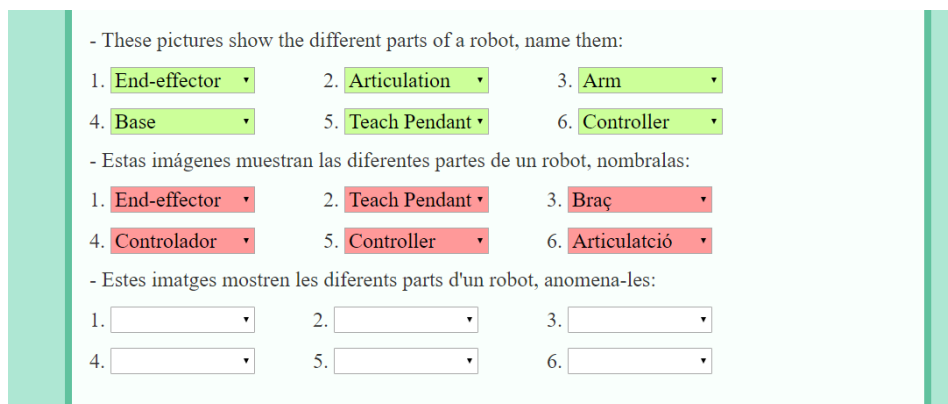
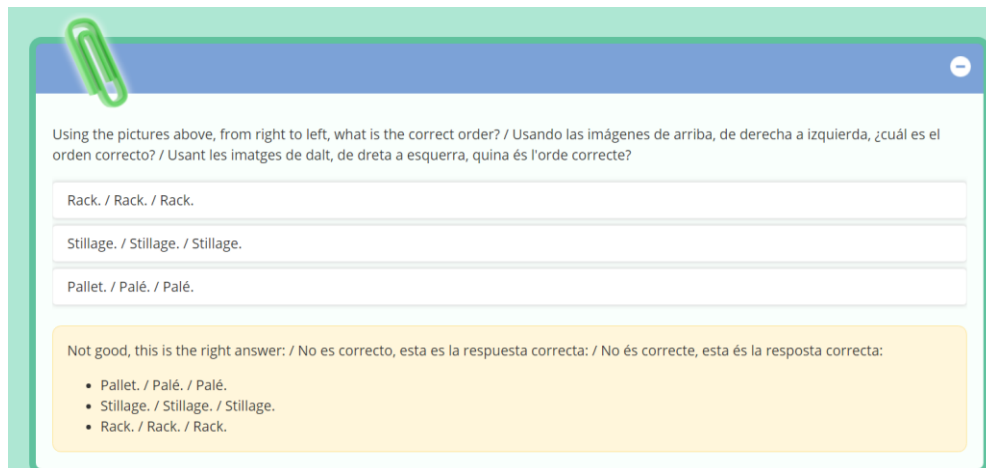


Figura 16. Ejemplo de retroalimentación 2



- En el caso de la lista desordenada de nuevo aparece un botón, personalizable, que nos podrá enseñar uno de dos mensajes, también personalizables, dependiendo de si se ha introducido el orden correcto. En caso afirmativo, la actividad enseñará un mensaje, en caso negativo enseñará el otro mensaje junto a la lista en orden correcto (véase la Figura 17).



*Figura 17. Ejemplo de retroalimentación 3*

A la hora de mostrar y poder compartir esta aplicación no es necesario hacer que los usuarios se descarguen la aplicación también. La herramienta eXeLearning cuenta con diversas formas de exportar la aplicación creada, siendo la utilizada en este trabajo la exportación a sitio web. En ella, se exporta una carpeta, y dentro de ella hay un icono llamado *index*, el cual al hacer doble clic sobre el abre la aplicación en una pestaña nueva de nuestro explorador predeterminado, lista para ser usada.

## **5.2 Glosario de Robótica Industrial**

A la hora de desarrollar la aplicación descrita en el apartado anterior, era necesario contar de antemano con una colección de palabras que sirviera de base para los contenidos de la aplicación, para ser usada de fuente tanto de preguntas como respuestas.

La Real Academia Española (RAE) define un glosario como “un catálogo de palabras de una misma disciplina, de un mismo campo de estudio, de una misma obra, etc., definidas o comentadas”. Es por ello que un glosario es la mejor opción para no sólo recolectar, definir y comentar el léxico escogido, sino que también funciona para su futura impresión o posterior uso del estudiantado interesado en la materia.

Para la elaboración de este glosario se siguieron dos procedimientos. Primero, la colección y la después decisión de qué palabras pasarían a formar parte del glosario. Segundo, su posterior definición en los tres idiomas escogidos. Cada procedimiento está recogido en su propia sección.

### **5.2.1 Recolección de términos**

La decisión de buscar léxico del ámbito robótico industrial está motivada por dos razones principalmente:

- La primera, esta rama de la electrónica es una de las más demandadas, y es una de las que a uno le vienen a la cabeza al pensar en la electrónica; pero durante la carrera el material disponible es muy limitado, por lo que expandirlo era una idea interesante.
- La segunda, se debe a las prácticas en el extranjero durante el último año, dentro la empresa Ingenix Automation, la cual estaba a su vez subcontratada por Jaguar – Land Rover (JLR) para la programación de PLCs y de robots. El contrato era de programador de robots, lo que suponía una posición idónea para la adquisición de léxico especializado de primera mano.



*Figura 18. Logotipo de Ingenix Automation*



*Figura 19. Logotipos de Jaguar y de Land Rover*

La recolección de términos fue sencilla, tras un par de semanas trabajando en la fábrica y tomando nota cada palabra nueva escuchada y se usaba fue anotada, para así confeccionar una lista que sobrepasaba los 200 términos, lo cual excedía la extensión de un trabajo básico. Se trataba de crear un catálogo de fácil acceso y que sirviera para una primera toma de contacto con el mundo de la robótica.

A la hora de decidir qué palabra debía permanecer en el glosario y cual no, se optó por dos criterios: la relación con la robótica y la asiduidad con la que se usan. Así se acortó el número de palabras a 43 esenciales para cualquier programador de robots.

### **5.2.2 Definición de términos**

Aunque en un glosario también caben comentarios hechos por el autor en cada vocablo, la definición de este no puede venir dada por él, por mucho que sepa su significado gracias al día a día, debido a las imperfecciones que este puede incluir, y porque por muy poco accesibles que sean estos términos, ya han sido definidos con anterioridad por expertos en la materia. Es por esta razón por lo que la mayor parte del trabajo de hacer un glosario es la recopilación de información, y no la creación de esta.

Debido a que las prácticas estaban localizadas en Liverpool, Inglaterra, las palabras recogidas eran todas en inglés. Sumado a eso el hecho de que la inmensa mayoría de estas palabras son de origen anglosajón, se dio el hecho de que se pudieron encontrar definiciones para todas las palabras en este idioma. Los motores de búsqueda en inglés más usados en este trabajo son las propias páginas de vendedores de robots como Yaskawa Motoman Robotics (véase la Figura 20), o enciclopedias gratuitas enfocadas en la electrónica como la *Electropedia*, creada por la International Electronical Comission (IEC) (véase la Figura 21).



*Figura 20. Logotipo de Yaskawa Motoman Robotics.*

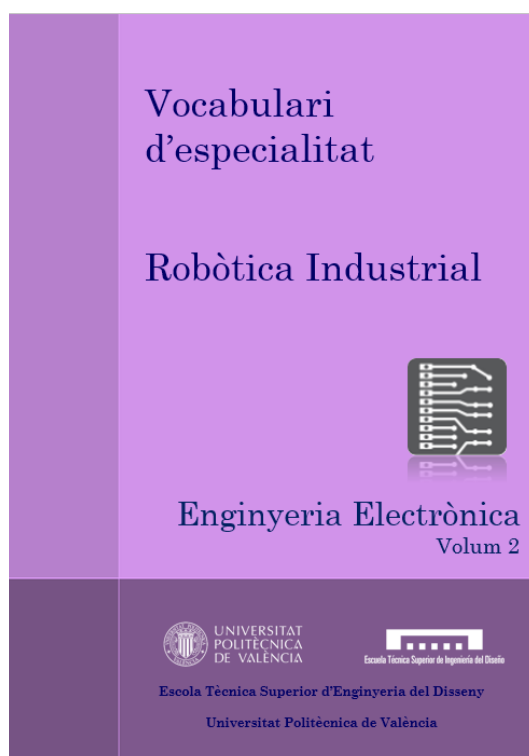


*Figura 21. Logotipo de la IEC.*

Para las definiciones en castellano, se usaron páginas de temática electrónica como Solving Systems Engineering (S<sup>2</sup>E) o el propio diccionario de la RAE si disponía de la acepción léxica.

En cuanto a las definiciones en valenciano, se ha usado el conocido portal Termcat, Centro de Terminología de la Lengua catalana, creado en 1985 por la Generalitat de Catalunya y el Institut d'Estudis Catalans.

Las veces que ha sido posible, y se han encontrado definiciones pertinentes en los 3 idiomas, a la hora de pasarlas al glosario se ha hecho un resumen de todas ellas y se ha transcrito a cada lengua. En el desafortunado caso de que una o dos de las lenguas no ofrecieran una buena definición, debido a que no existiera o porque no correspondía el significado con la realidad, se ha copiado la definición en el idioma correspondiente y luego se ha traducido la definición manualmente, usando la ayuda de traductores online como Wordreference o el diccionario web castellano-valenciano Salt, entre otros. De esta manera se ha creado un glosario con 43 términos, de robótica industrial, que contiene las definiciones y traducciones de las tres lenguas consentidas (español, catalán e inglés) (véase el anexo). Dicho glosario puede contribuir a engrosar la lista de vocabularios de especialidades de la ETSID (véase la Figura 22).



*Figura 22. Portada del glosario*



## 6. CÁLCULO DEL PRESUPUESTO

El presente apartado de este trabajo hace referencia a los costes alcanzados en la realización del mismo, en el que se constituyen tanto las horas en las que se han realizado todas y cada una de las diversas actividades como los materiales informáticos utilizados en el desarrollo de las mismas.

Por ello esta sección se dividirá en tres partes distintas, dos para analizar el coste de los materiales y de las horas, respectivamente, y el último en el que se calculará el presupuesto total de este trabajo.

### 6.1 Coste de materiales

En la elaboración de este trabajo se han utilizado un ordenador personal, un ordenador portátil personal, un ratón inalámbrico para el portátil, un USB 3.0 de 32 GB, una libreta y un bolígrafo. Todos los programas utilizados venían ya instalados o son de uso gratuito en la red, por lo que no ha sido necesario adquirir licencias específicas.

Referencia	Descripción	Precio Unitario (€)	Cantidad	Total (€)
6.1.1	Ordenador	1215,00 €	1	1215,00 €
6.1.2	Portátil	599,99 €	1	599,99 €
6.1.3	Ratón	12,99 €	1	12,99 €
6.1.4	USB	33,50 €	1	33,50 €
6.1.5	Libreta	10,00 €	1	10,00 €
6.1.6	Bolígrafo	2,50 €	1	2,50 €

*Tabla 1. Coste de materiales*

De todos estos materiales, solo el USB, la libreta y el bolígrafo fueron comprados a propósito para este trabajo, el resto ya estaba adquirido con anterioridad. Por ello no debemos tener en cuenta el precio total de estos elementos, sino que obtendremos un coste parcial llamado *amortización*, basado en el tiempo que cuesta amortizar el equipo informático y el tiempo real que se utilizó dicho equipo. Para estos cálculos, se ha

utilizado un tiempo de amortización de 5 años y un tiempo de realización del trabajo de 9 meses.

Referencia	Descripción	Precio (€)	Amortización (€/año)	Periodo (meses)	Total (€)
6.1.7	Ordenador	1215,00 €	243 €/año	9	182,25 €
6.1.8	Portátil	599,99 €	119,99 €/año	9	89,99 €
6.1.9	Ratón	12,99 €	2,6 €/año	9	9,75 €

*Tabla 2. Amortización de materiales*

El precio total de todos los materiales, teniendo en cuenta las amortizaciones, es el siguiente:

Referencia	Descripción	Coste (€)
6.1.7	Ordenador	182,25 €
6.1.8	Portátil	89,99 €
6.1.9	Ratón	9,75 €
6.1.4	USB	33,50 €
6.1.5	Libreta	10,00 €
6.1.6	Bolígrafo	2,50 €
<b>6.1.10</b>	<b>Total</b>	<b>327,99 €</b>

*Tabla 3. Coste real de materiales*

## 6.2 Personal

Para calcular los recursos humanos utilizados se utilizará el coste de una hora trabajada multiplicado por la cantidad de horas trabajadas. El coste por hora se ha obtenido haciendo la media encontrada en distintos portales de empleo para varios trabajos de ingeniero junior en cada portal. El resultado medio es de 13 €/hora.



Referencia	Descripción	Precio Unitario (€/hora)	Cantidad (horas)	Total (€)
6.2.1	Búsqueda e Investigación	13 €/hora	50 horas	650 €
6.2.2	Creación del Glosario	13 €/hora	10 horas	130 €
6.2.3	Programación de la aplicación	13 €/hora	30 horas	390 €
<b>6.2.4</b>	<b>Total</b>			<b>1170 €</b>

*Tabla 4. Coste total de personal*

### 6.3 Presupuesto total

A continuación, la suma del coste total de materiales y el coste total de personal nos dará el presupuesto necesario para la realización de este trabajo:

Referencia	Descripción	Coste (€)
6.1.10	Coste material	327,99 €
6.2.4	Coste personal	1170 €
<b>6.3</b>	<b>Presupuesto total</b>	<b>1497,99 €</b>

*Tabla 5. Presupuesto*



## 7. CONCLUSIONES

En definitiva, se puede decir que se han cumplido por los objetivos propuestos en este trabajo. Se ha creado una aplicación web a modo de recurso didáctico interactivo, multimedia y multilingüe basado en el léxico especializado de la robótica industrial. Asimismo, se ha creado un glosario que no solo ha servido de base para el desarrollo de las actividades de la aplicación, sino que sirve para incrementar la lista de vocabularios de especialidad de la ETSID. En la realización de la aplicación a modo de propuesta, se contribuye a implantar metodologías pedagógicas innovadoras tales como las que promueven las disciplinas de CALL o la de CLIL en pos de la mejora de la enseñanza. Por último, se ha contribuido, tanto con la aplicación como el glosario, a la normalización lingüística del valenciano al promover y facilitar su uso a otros ámbitos de la ingeniería.

Para finalizar, se realizan las siguientes propuestas a modo de mejora o ampliación de este TFG que puedan servir de inspiración para futuros trabajos propuestos por el Departamento de Lingüística Aplicada en la ETSID:

- La ampliación de esta o futuras aplicaciones para poder implementar un sistema de registro de usuarios, lo cual personalizaría más la experiencia con estas aplicaciones. De esta manera se podrían calificar los resultados, lo cual permitiría al profesor tener un seguimiento de los progresos del alumno. Y al propio estudiante, que podría autoevaluarse.
- El desarrollo de otras aplicaciones web, ya sean con la misma herramienta de autor, con otra distinta, o de manera completamente distinta, basadas en otros léxicos de especialización dentro de la ETSID.
- El traslado de esta aplicación o la creación de unas nuevas aplicaciones, con acceso desde dispositivos móviles.



## 8. BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO, A. (2015). *Desenvolupament d'un banc de dades terminològiques multilingüe en línia per a la distribució elèctrica*. València: Universitat Politècnica de València.
- AMO, C. (2018). *Desarrollo de una aplicación web para alojar glosarios especializados y creación de un glosario multilingüe y multimedia sobre Vibraciones mecánicas*. València: Universitat Politècnica de València.
- BALL, (2017). *What is CLIL?* Recuperado de: <http://www.onestopenglish.com/clil/methodology/articles/article-what-is-clil/500453.article> (Fecha de consulta:10-7-2019).
- CERDÀ, J. (2016). *Glossari Multimèdia d'Enginyeria Mecànica: Motors de Combustió Interna Alternatius*. València: Universitat Politècnica de València.
- DALTON-PUFFER, C. LINARES, A. LORENZO, F. Y NIKULA, T. (2014). *You can stand under my umbrella: Immersion, CLIL and bilingual education. A response to Cenoz, Genesee & Gorter*. Recuperado de: <https://revistes.uab.cat/clil/article/view/v2-n1-escobar-2> (Fecha de consulta: 28-06-2019).
- DAVIES, G. (s.f.). *CALL (Computer Assisted Language Learning)*. Recuperado de: <https://www.llas.ac.uk/resources/gpg/61#ref10> (Fecha de consulta: 05-07-2019).
- DOWNES, S. (2012). *Connectivism and connective knowledge*. Recuperado de: [https://www.downes.ca/files/books/Connective\\_Knowledge19May2012.pdf](https://www.downes.ca/files/books/Connective_Knowledge19May2012.pdf) (Fecha de consulta: 25-07-2019).
- EUROPA PRESS, (2017). *España es el país de la UE que produce más cursos MOOC, con un 27% de la oferta total*. Recuperado de: <https://www.europapress.es/portaltic/internet/noticia-espana-pais-ueroduce-mas-cursos-mooc-27-oferta-total-20171230125935.html> (Fecha de consulta: 15-07-2019).

- Levy, (1997). *Linking Multimedia Vocabulary CALL Research to SLA Cognitive Theories*. Recuperado de: <http://www.sciepub.com/reference/208124> (Fecha de consulta: 16-07-2019).
- Regina, Wu y Lee, (2016). *A review of mobile language learning applications: trends, challenges and opportunities*. Recuperado de: <https://polipapers.upv.es/index.php/eurocall/article/view/6402/7213> (Fecha de consulta: 17-07-2019).
- Seoane y García, (s.f.). *Introducción al Elearning*. Recuperado de: <http://antia.fis.usal.es/sharedir/TOL/introelearning/index.html> (Fecha de consulta: 21-07-2019).
- Romero y Seiz, (2014). *Quality Standards for the Self-learning of Languages through the Internet*. Recuperado de: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877042815019758> (Fecha de consulta: 21-07-2019).

## 9. WEBGRAFÍA

- ABB ROBOTICS. Corporación internacional basada en la ingeniería y automatización industrial.  
<https://new.abb.com/es>
- ECURED. Enciclopedia cubana.  
[https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia\\_cubana](https://www.ecured.cu/EcuRed:Enciclopedia_cubana)
- ELECTROPEDIA. Free dictionary for electronic terminology.  
<http://www.electropedia.org>
- RAE. Diccionario de la Real Academia Española.  
<https://dle.rae.es/?id=DglqVCc>
- S<sup>2</sup>E. Solving Systems Engineering.  
<http://s2e.es>
- TECHOPEDIA. Where IT and business meet.  
<https://www.techopedia.com>
- TERMCAT. Centre de Terminologia Catalana.  
<https://www.termcat.cat/es>
- WIKIPEDIA. La enciclopedia de contenido libre.  
<https://es.wikipedia.org>
- WORDREFERENCE. Free Online Dictionary.  
<https://www.wordreference.com>
- YASKAWA MOTOMAN ROBOTICS. Delivers fully integrated robotic automation systems.  
<https://www.motoman.com>

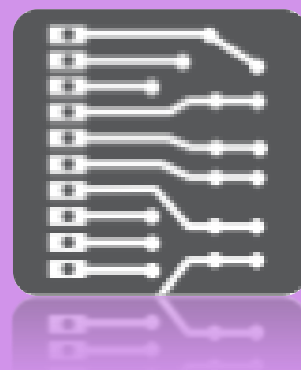




## **Anexo: Glosario de Robótica Industrial**

# Vocabulari d'especialitat

## Robòtica Industrial



## Enginyeria Electrònica

Volum 2



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño

**Escola Tècnica Superior d'Enginyeria del Disseny**

**Universitat Politècnica de València**



# Vocabulari d'especialitat

Enginyeria Electrònica

Volum 2

Direcció de la col·lecció: Enrique Ballester Sarrias

Coordinador de la col·lecció: Josep Lluís Sunyer Martínez

Editora de la col·lecció: Francesca Romero Forteza

Autor del volum: Vicente José Alpuente Nicolau

Escola Tècnica Superior d'Enginyeria del Disseny

Universitat Politècnica de València

# Pròleg

El progrés tecnològic implica la necessitat d'establir una terminologia específica tant per a la comprensió i la percepció de les diferents tècniques i productes fruits de l'aplicació de la ciència, com per a fer possible la comunicació entre les persones lligades a l'àmbit científicotècnic, al sector industrial que hi deriva i als usuaris d'aquest.

Amb aquest esperit naix aquesta col·lecció de vocabularis específics. Es pretén dotar a la comunitat lligada a l'enginyeria de la terminologia específica per tal de fomentar l'assimilació i el correcte ús d'aquesta. A més a més, la internacionalització d'aquest sector ens exigeix dominar el lèxic especialitzat en diferents llengües. Per aquest motiu, un vocabulari multilingüe és una eina important per tal d'utilitzar el mot i el concepte més adequat que requereix una situació determinada.

Aquest segon volum abasta una àrea específica de l'Enginyeria Electrònica, la Robòtica Industrial, i pretén familiaritzar la comunitat d'usuaris amb aquest àmbit.



# Abreviatures

A continuació definirem les abreviatures que s'utilitzen en aquest llibret:

*n.*: Noun

*sust.*: Sustantivo

*subs.*: Substantiu

*m.*: Masculino/Masculí

*f.*: Femenino/Femení





# ARM

- Eng. – **Arm**, *n.*: The main body of the robot. An interconnected set of links and powered joints comprising a robot manipulator that supports and/or moves a wrist with an end-effector through space. The end effector is not included in the arm itself.
- Cast. – **Brazo**, *sust. m.*: El cuerpo principal del robot. Un conjunto interconectado de enlaces y articulaciones motorizadas que configuran un robot manipulador que soporta y/o mueve una muñeca con un efector final a través del espacio. El efector final no está incluido en el brazo mismo.
- Val. – **Braç**, *subs ,m.*: El cos principal del robot. Un conjunt interconnectat d'enllaços i articulacions motoritzades que comprén un robot manipulador que suporta i / o mou una nina amb un efector final a través de l'espai. L'efector final no està inclòs en el braç mateix.

# ARTICULATION

- Eng. – **Articulation**, *n.*: One of the links that comprises a robotic arm. Each of this articulations defines a degree of freedom of the robot. These joints provide rotation around themselves or around an axis.
- Cast. – **Articulación**, *sust. m.*: Uno de los enlaces que comprende un brazo robótico. Cada una de estas articulaciones define un grado de libertad del robot. Proporcionan rotación alrededor de sí mismas o alrededor de un eje.
- Val. – **Articulació**, *subs .m.*: Un dels enllaços que comprén un braç robòtic. Cada una d'estes articulacions definix un grau de llibertat del robot. Proporcionen rotació al voltant de si mateixes o al voltant d'un eix.

## BACKUP

- Eng. – **Backup**, *n.*: Copy of all data stored inside the robot to prevent its loss. Usually done preemptively before changing any code to ensure continuous function in case the changes result in error.
- Cast. – **Backup**, *sust. m.*: Copia de todos los datos almacenados dentro del robot para evitar su pérdida. Por lo general, se realiza de manera preventiva antes de cambiar cualquier código para garantizar una función continua en caso de que los cambios provoquen un error.
- Val. – **Backup**, *subs. m.*: Còpia de totes les dades emmagatzemats dins del robot per a evitar la seua pèrdua. Generalment, es realitza de manera preventiva abans de canviar qualsevol codi per a garantir una funció contínua en el cas que els canvis provoquen un error.

## BASE

- Eng. – **Base**, *n.*: The stable platform to which an industrial robotic arm is attached.
- Cast. – **Base**, *sust. f.*: La plataforma estable a la que se une un brazo robótico industrial.
- Val. – **Base**, *subs. f.*: La plataforma estable a què s'unix un braç robòtic industrial.

## CLAMP

- Eng. – **Clamp**, *n.*: Either an end-effector or positioned in a working station, it serves as a pneumatic hand that controls the grasping and releasing of an object. Tactile, and feed-back force sensors are used to manage the applied force to the object by the clamp.
- Cast. – **Pinza**, *sust. f.*: Ya sea un efector final o colocado en una estación de trabajo, sirve como una mano neumática que controla el agarre y la liberación de un objeto. Los sensores táctiles y de retroalimentación de fuerza se utilizan para administrar la fuerza aplicada al objeto por la pinza.
- Val. – **Pinça**, *subs. f.*: Ja siga un efector final o col·locat en una estació de treball, servix com una mà pneumàtica que controla l'agafe i l'alliberament d'un objecte. Els sensors tàctils i de retroalimentació de força s'utilitzen per a administrar la força aplicada a l'objecte per la pinça.

# COMMISSIONING

- Eng. – **Commissioning**, *n.*: The process in which every operational component from the project: either individual or complex, is checked, inspected and tested according to specific requirements.
- Cast. – **Comisionado**, *sust. m.*: El proceso en el que cada componente operativo del proyecto: individual o complejo, se verifica, inspecciona y prueba de acuerdo con los requisitos específicos.
- Val. – **Comisionat**, *subs. m.*: El procés en què cada component operatiu del projecte: individual o complex, es verifica, inspecciona i prova d'acord amb els requisits específics.

# CONTROLLER

- Eng. – **Controller**, *n.*: An information processing device whose inputs are the desired and measured position, velocity and other pertinent variables in a process and whose outputs are drive signals to a controlling motor or actuator. It is also where all data and programs are stored. It could be called the brain of the robot.
- Cast. – **Controlador**, *sust. m.*: Un dispositivo de procesamiento de información cuyas entradas son la posición deseada y medida, la velocidad y otras variables pertinentes en un proceso y cuyas salidas son señales de accionamiento a un motor o actuador de control. También es donde se almacenan todos los datos y programas. Podría llamarse el cerebro del robot.
- Val. – **Controlador**, *subs. m.*: Un dispositiu de processament d'informació les entrades del qual són la posició desitjada i mesurada, la velocitat i altres variables pertinents en un procés i les eixides del qual són senyals d'accionament a un motor o actuador de control. També és on s'emmagatzemen totes les dades i programes. Podria cridar-se el cervell del robot.



## COORDINATE SYSTEM (OR FRAME)

- Eng. – **Coordinate system (or Frame)**, *n.*: It defines a reference position and orientation from which a robot position can be measured. Several positions can be used, this are the most common:
  - World Frame: a reference point for all robots.
  - Base Frame: a reference located point at the base of the individual robot.
  - Tool Frame: a reference located point at the end-effector.
  - Work Frame: a reference point located at the workstation.
- Cast. – **Sistema de coordenadas**, *sust. m.*: Define una posición de referencia y orientación desde la cual se puede medir una posición del robot. Se pueden usar varias posiciones, estas son las más comunes:
  - Sistema de Mundo: un punto de referencia para todos los robots.
  - Sistema de Base: un punto de referencia en la base del robot.
  - Sistema de Herramienta: un punto de referencia en el efector final.
  - Sistema de Trabajo: un punto de referencia en la estación de trabajo.
- Val. – **Sistema de coordenades**, *subs. m.*: Definix una posició de referència i orientació des de la qual es pot mesurar una posició del robot. Es poden usar diverses posicions, estes són les més comunes:
  - Sistema de Món: un punt de referència per a tots els robots.
  - Sistema de Base: un punt de referència en la base del robot.
  - Sistema de Ferramenta: un punt de referència en l'efector final.
  - Sistema de Treball: un punt de referència en l'estació de treball.

## CYCLE

- Eng. – **Cycle**, *n.*: A single execution of a complete set of moves and functions contained within a robot program. Usually the main effort of robot programmers is to reduced as much as possible the time it takes to complete a cycle, what is called cycle time.
- Cast. – **Ciclo**, *sust. m.*: Una sola ejecución de un conjunto completo de movimientos y funciones contenidas en un programa de robot. Por lo general, el esfuerzo principal de los programadores de robots es reducir lo más posible el tiempo que lleva completar un ciclo, lo que se llama tiempo de ciclo.
- Val. – **Cicle**, *subs. m.*: Una sola execució d'un conjunt complet de moviments i funcions contingudes en un programa de robot. Generalment, l'esforç principal dels programadors de robots és reduir el més possible el temps que porta completar un cicle, la qual cosa s'anomena temps de cicle

## DCP

- Eng. – **DCP**, *n.*: The Diagnostic Control Programing is a programming standard used to ensure consistency across all equipment. It is specially used at JLR or Ford and it concerns both PLC and Robot programming.
- Cast. – **DCP**, *sust. m.*: La programación de control de diagnóstico es un estándar de programación utilizado para garantizar la coherencia en todos los equipos. Se utiliza especialmente en JLR o Ford y se refiere tanto a la programación de PLC como de robot.
- Val. – **DCP**, *subs. m.*: La programació de control de diagnòstic és un estàndard de programació utilitzat per a garantir la coherència en tots els equips. S'utilitza especialment en JLR o Ford i es referix tant a la programació de PLC com de robot.

## DEAD MAN SWITCH

- Eng. – **Dead Man Switch**, *n.*: When the robot is in manual mode, the switch must be active in order for the robot to move. It must be pressed continuously, ensuring that the robot only moves if an operator is in control, and not on its own.
- Cast. – **Interruptor de hombre muerto**, *sust. m.*: cuando el robot está en modo manual, el interruptor debe estar activo para que el robot se mueva. Debe presionarse continuamente, asegurando que el robot solo se mueva si un operador tiene el control, y no él solo.
- Val. – **Interruptor d'home mort**, *subs. m.*: quan el robot està en mode manual, l'interruptor ha d'estar actiu perquè el robot es moga. Ha de pressionar-se contínuament, assegurant que el robot només es moga si un operador té el control, i no ell a soles.

## END-EFFECTOR

- Eng. – **End-effector**, *n.*: An accessory device or tool, specifically designed for attachment to the robot wrist or tool mounting plate to enable the robot to perform its intended task. Examples may include: gripper, spot weld gun, arc weld gun, or any other application tools. Also called tool.
- Cast. – **Efector final**, *sust. m.*: un dispositivo o herramienta accesorio, diseñado específicamente para su fijación a la muñeca del robot o la placa de montaje de la herramienta para permitir que el robot realice su tarea prevista. Los ejemplos pueden incluir: pinza, pistola de soldadura por puntos, pistola de soldadura por arco o cualquier otra herramienta de aplicación. También llamado herramienta.
- Val. – **Efecter final**, *subs. m.*: un dispositiu o ferramenta accessori, dissenyat específicament per a la seua fixació a la nina del robot o la placa de muntatge de la ferramenta per a permetre que el robot realitze la seua tasca prevista. Els exemples poden incloure: pinça, pistola de soldadura per punts, pistola de soldadura per arc o qualsevol altra ferramenta d'aplicació. També anomenat ferramenta.

## GRAVITY LOADING

- Eng. – **Gravity load**, *n.*: Due to gravity, there is an error with respect to the position accuracy of the end-effector. The robot can compute a compensating force in order to bring the robot to the desired position.
- Cast. – **Carga por gravedad**, *sust. f.*: debido a la gravedad, hay un error con respecto a la precisión de la posición del efector final. El robot puede calcular una fuerza de compensación para llevar el robot a la posición deseada.
- Val. – **Càrrega per gravetat**, *subs. f.*: a causa de la gravetat, hi ha un error respecte a la precisió de la posició de l'efector final. El robot pot calcular una força de compensació per a portar el robot a la posició desitjada.

# GRIPPER

- Eng. – **Gripper**, *n.*: A type of end-effector or tool, used to hold, grab, seize or grip an object, attached to the robot wrist or tool mounting plate. There are several ways to hold an object: using pressure between its fingers, by magnetization, using vacuum holders, etc.
- Cast. – **Agarrador**, *sust. m.*: Un tipo de efector final o herramienta, que se utiliza para sujetar o agarrar objetos, unido a la muñeca del robot o la placa de montaje de la herramienta. Hay varias formas de sujetar un objeto: usando presión entre sus dedos, por magnetización, usando soportes de vacío, etc.
- Val. – **Agafador**, *subs. m.*: Un tipus d'efector final o ferramenta, que s'utilitza per a subjectar o agafar objectes, unit a la nina del robot o la placa de muntatge de la ferramenta. Hi ha diverses formes de subjectar un objecte: usant pressió entre els seus dits, per magnetització, usant suports de buit, etc.

# HMI

- Eng. – **HMI**, *n.*: it is a human-machine interface, a control panel designed to achieve interactive communication between operator and process / machine, with the function of transmitting orders, graphically displaying the results and obtaining a real-time process / machine situation.
- Cast. – **HMI**, *sust. m.*: es una interfaz hombre-máquina, un panel de control diseñado para conseguir una comunicación interactiva entre operador y proceso/máquina, con la función de transmitir ordenes, visualizar gráficamente los resultados y obtener una situación del proceso/máquina en tiempo real.
- Val. – **HMI**, *subs. m.*: és una interfície home-màquina, un panell de control dissenyat per a aconseguir una comunicació interactiva entre operador i procés/máquina, amb la funció de transmetre ordenes, visualitzar gràficament els resultats i obtindre una situació del procés/máquina en temps real.



## HOME POSITION

- Eng. – **Home position**, *n.*: A fixed position in space where the robots rests when it is doing nothing after having ended a cycle. Usually this position would occur with all axis at position 0, but iff this is not posible, because it would disturb another robot for example, then the 0 position can be changed.
- Cast. – **Posición home**, *sust. f.*: Una posición fija en el espacio donde los robots descansan cuando no están haciendo nada después de haber terminado un ciclo. Por lo general, esta posición ocurriría con todos los ejes en la posición 0, pero si esto no es posible, porque molestaría a otro robot, por ejemplo, entonces la posición 0 se puede cambiar.
- Val. – **Posició home**, *subs. f.*: Una posició fixa en l'espai on els robots descansen quan no estan fent res després d'haver acabat un cicle. Generalment, esta posició ocurreria amb tots els eixos en la posició 0, però si açò no és possible, perquè molestaria a un altre robot, per exemple, llavors la posició 0 es pot canviar.

# INSTRUCTION

- Eng. – **Instruction**, *n.*: A line of programming code that causes action from the system controller. The most common one is the ‘move’ instruction.
- Cast. – **Instrucción**, *sust. f.*: una línea de código de programación que provoca la acción del controlador del sistema. La más común es la instrucción "move".
- Val. – **Instrucció**, *subs. f.*: una línia de codi de programació que provoca l'acció del controlador del sistema. La més comuna és la instrucció ‘move’.

## IP ADDRESS

- Eng. – **IP address**, *n.*: The Internet Protocol address is a logical numeric address that is given to each device on the same network. It is essential that the IP is given correctly to ensure good communication between devices and to be able to gain remote access to them.
- Cast. – **Dirección IP**, *sust. f.*: la dirección del Protocolo de Internet es una dirección numérica lógica que se proporciona a cada dispositivo en la misma red. Es esencial que la IP se proporcione correctamente para garantizar una buena comunicación entre los dispositivos y poder obtener acceso remoto a ellos.
- Val. – **Direcció IP**, *subs. f.*: la direcció del Protocol d'Internet és una direcció numèrica lògica que es proporciona a cada dispositiu en la mateixa xarxa. És essencial que la IP es proporcione correctament per a garantir una bona comunicació entre els dispositius i poder obtindre accés remot a ells.

## LIGHT GUARD

- Eng. – **Light guard**, *n.*: a group of sensors positioned both on doors leading to areas with robots or in sections where a human could cross between those areas without having to use those doors. Their function is to impede that the robots move while someone is inside with them.
- Cast. – **Protector de luz**, *sust. m.*: un grupo de sensores ubicados tanto en puertas que conducen a áreas con robots o en secciones donde un humano podría cruzar entre esas áreas sin tener que usar esas puertas. Su función es impedir que los robots se muevan mientras alguien está adentro con ellos.
- Val. – **Protector de llum**, *subs. m.*: un grup de sensors ubicats tant en portes que conduïxen a àrees amb robots o en seccions on un humà podria creuar entre eixes àrees sense haver d'usar eixes portes. La seua funció és impedir que els robots es moguen mentres algú està dins amb ells.

# MATERIAL HANDLING

- Eng. – **Material handling**, *n.*: The process by which an industrial robotic arm transfers materials from one place to another. It can be combined with other processes.
- Cast. – **Manejo de materiales**, *sust. m.*: proceso mediante el cual un brazo robótico industrial transfiere materiales de un lugar a otro. Se puede combinar con otros procesos.
- Val. – **Maneig de materials**, *subs. m.*: procés per mitjà del qual un braç robòtic industrial transferix materials d'un lloc a un altre. Es pot combinar amb altres processos.

## OFFLINE PROGRAMING

- Eng. – **Offline programing**, *n.*: It is a robot programming method where the program is created independent from the actual robot cell. The program is then uploaded to the real industrial robot for execution. In off-line programming, the robot cell is represented through a graphical 3D model in a simulator. Although never perfect and always in need of some tweaks, this process reduces production time significantly.
- Cast. – **Programación offline**, *sust. f.*: Es un método de programación del robot donde el programa del se crea independientemente de la celda del robot real. El programa luego se carga al robot industrial real para su ejecución. En la programación fuera de línea, la celda del robot se representa a través de un modelo gráfico en 3D en un simulador. Aunque nunca es perfecto y siempre necesita algunos ajustes, este proceso reduce significativamente el tiempo de producción.
- Val. – **Programació offline**, *subs. f.*: És un mètode de programació del robot on el programa del es crega independentment de la cel·la del robot real. El programa després es carrega al robot industrial real per a la seua execució. En la programació fora de línia, la cel·la del robot es representa a través d'un model gràfic en 3D en un simulador. Encara que mai és perfecte i sempre necessita alguns ajustos, este procés reduïx significativament el temps de producció.

# OPERATOR

- Eng. – **Operator**, *n.*: Professional designation for those who manage and load the parts used by robots in their work. Typically managed by engineers, they work a 24-hour rotating shift schedule.
- Cast. – **Operador**, *sust. m.*: Designación profesional para quienes gestionan y cargan las piezas utilizadas por los robots en su trabajo. Generalmente administrados por ingenieros, trabajan un horario de turno rotativo de 24 horas.
- Val. – **Operador**, *subs. m.*: Designació professional per als que gestionen i carreguen les peces utilitzades pels robots en el seu treball. Generalment administrats per enginyers, treballen un horari de torn rotatiu de 24 hores.

# ORIENTATION

- Eng. – **Orientation**, *n.*: The angle formed by the reference axis and the major axis of an object relative to it. It is defined by a three-dimensional coordinate system or frame. The most common example is the orientation of the end-effector relative to the base frame.
- Cast. – **Orientación**, *sust. f.*: el ángulo formado por el eje de referencia y el eje mayor de un objeto en relación con él. Está definido por un sistema de coordenadas tridimensional o marco. El ejemplo más común es la orientación del efector final en relación con el sistema de base.
- Val. – **Orientació**, *subs. f.*: l'angle format per l'eix de referència i l'eix major d'un objecte en relació amb ell. Està definit per un sistema de coordenades tridimensional o marc. L'exemple més comú és l'orientació de l'efector final en relació amb el sistema de base.



# PALLET

- Eng. – **Pallet**, *n.*: Frame of wood, plastic or other material used in the movement of cargo, to facilitate its lifting and handling.
- Cast. – **Palé**, *sust. m.*: Armazón de madera, plástico u otro material empleado en el movimiento de carga, para facilitar el levantamiento y manejo de esta.
- Val. – **Palé**, *subs. m.*: Carcassa de fusta, plàstic o un altre material empleat en el moviment de càrrega, per a facilitar l'alçament i maneig d'esta.

# PATH

- Eng. – **Path**, *n.*: The continuous stream of positions (or points in three dimensional space) traversed by the tool center point and described in a specified coordinate system or frame. Robot paths are loops always start and end at the same position.
- Cast. – **Trayectoria**, *sust. f.*: la secuencia continua de posiciones (o puntos en un espacio tridimensional) atravesada por el punto central de la herramienta y descrita en un sistema o marco de coordenadas especificado. Las rutas de los robots son bucles que siempre comienzan y terminan en la misma posición.
- Val. – **Trajectòria**, *subs. f.*: la seqüència contínua de posicions (o punts en un espai tridimensional) travessada pel punt central de la ferramenta i descrita en un sistema o marc de coordenades especificat. Les rutes dels robots són bucles que sempre comencen i acaben en la mateixa posició.

## PAYLOAD

- Eng. – **Payload**, *n.*: The amount of mass that the robot is manipulating at a specified moment.
- Cast. – **Carga útil**, *sust. f.*: la cantidad de masa que el robot está manipulando en un momento específico.
- Val. – **Càrrega útil**, *subs. f.*: la quantitat de massa que el robot està manipulant en un moment específic.

## PIN

- Eng. – **Pin**, *n.*: Retractable cylinder that goes up and down, both in a gripper tool or at the workstation, which function is to ensure that handled object is grabbed correctly by the robot and left correctly at the table by checking if it can pass through holes made in the object for such purpose.
- Cast. – **Pasador**, *sust. m.*: cilindro retráctil que sube y baja, tanto en una herramienta de agarre como en la estación de trabajo, cuya función es garantizar que el objeto sea agarrado correctamente por el robot y se deje correctamente en la mesa comprobando si puede pasar a través de los agujeros hechos en el objeto para tal fin.
- Val. – **Passador**, *subs. m.*: cilindre retràctil que puja i baixa, tant en una ferramenta d'agafe com en l'estació de treball, la funció de la qual és garantir que l'objecte siga agafat correctament pel robot i es deixi correctament en la taula comprovant si pot passar a través dels forats fets en l'objecte per a tal fi.

# PLC

- Eng. – **PLC**, *n.*: A programmable logic controller is a solid-state industrial control system, which has a user programmable memory for storage of instructions to implement specific functions such as I/O control logic, timing, counting arithmetic and data manipulation. A PLC consists of a central processor, input/output interface, memory and programming device. Its main function is to know and control each robot for proper functioning and to avoid crashes.
- Cast. – **PLC**, *sust. m.*: un controlador lógico programable es un sistema de control industrial de estado sólido, que tiene una memoria programable por el usuario para el almacenamiento de instrucciones para implementar funciones específicas como lógica de control de E / S, temporización, cálculo aritmético y manipulación de datos. Un PLC consta de un procesador central, interfaz de entrada / salida, memoria y dispositivo de programación. Su función principal es conocer y controlar cada robot para su correcto funcionamiento y evitar accidentes.
- Val. – **PLC**, *subs. m.*: un controlador lògic programable és un sistema de control industrial d'estat sòlid, que té una memòria programable per l'usuari per a l'emmagatzemament d'instruccions per a implementar funcions específiques com a lògica de control de E / S, temporització, càlcul aritmètic i manipulació de dades. Un PLC consta d'un processador central, interfície d'entrada / eixida, memòria i dispositiu de programació. La seua funció principal és conèixer i controlar cada robot per al seu funcionament correcte i evitar accidents.

## POUNCE POSITION

- Eng. – **Pounce position**, *n.*: this is the first position that the robot moves to after starting a new cycle. This position is used to bring the robot closer to the work is going to realize while waits for specific requirements, like another robot getting out of the way. By not waiting at home position, cycle time is reduced considerably.
- Cast. – **Posición pounce**, *sust. f.*: esta es la primera posición a la que se mueve el robot después de comenzar un nuevo ciclo. Esta posición se usa para acercar al robot al trabajo que se va a realizar mientras espera los requisitos específicos, como esperar a que otro robot se aparte. Al no esperar en la posición home, el tiempo del ciclo se reduce considerablemente.
- Val. – **Posició pounce**, *subs. f.*: esta és la primera posició a què es mou el robot després de començar un nou cicle. Esta posició s'usa per a acostar al robot al treball que es va a realitzar mentres espera els requisits específics, com esperar que un altre robot se a banda. Al no esperar en la posició home, el temps del cicle es reduïx considerablement.

## **RACK (PALLET RACK)**

- Eng. – **Rack (Pallet Rack)**, *n.*: Storage system designed to aid in the material handling of objects on pallets.
- Cast. – **Rack (Pallet Rack)**, *sust. m.*: sistema de almacenamiento diseñado para ayudar en el manejo de materiales de objetos en paletas.
- Val. – **Rack (Pallet Rack)**, *subs. m.*: sistema d'emmagatzemament dissenyat per a ajudar en el maneig de materials d'objectes en paletes.

# ROBOT

- Eng. – **Robot**, *n.*: Multifunctional, movable, re-programmable and automated system used in the manipulation of materials in industry. The parts that comprise a robot are the controller, the base, the arm and the end-effector.
- Cast. – **Robot**, *sust. m.*: sistema multifuncional, móvil, reprogramable y automatizado utilizado en la manipulación de materiales en la industria. Las partes que comprenden un robot son el controlador, la base, el brazo y el efector final.
- Val. – **Robot**, *subs. m.*: sistema multifuncional, mòbil, reprogramable i automatitzat utilitzat en la manipulació de materials en la indústria. Les parts que comprenen un robot són el controlador, la base, el braç i l'efector final.



## SAFETY AREA

- Eng. – **Safety area**, *n.*: each robot can be programmed to have a virtual safety area. This area acts as a software barrier that the robot cannot go beyond, thus by making the area avoid the walls, ceiling, floor, etc; we can avoid mayor accidents.
- Cast. – **Área de seguridad**, *sust. f.*: cada robot puede programarse para tener un área de seguridad virtual. Esta área actúa como una barrera de software que el robot no puede superar, haciendo que el área evite las paredes, el techo, el piso, etc; podemos evitar accidentes mayores.
- Val. – **Àrea de seguretat**, *subs. f.*: cada robot pot programar-se per a tindre una àrea de seguretat virtual. Esta àrea actua com una barrera de programari que el robot no pot superar, fent que l'àrea evite les parets, el sostre, el pis, etc; podem evitar accidents majors.

## SEALER DISPENSER

- Eng. – **Sealer dispenser**, *n.*: another type of end-effector. As the name implies, it applies sealer to the part the robot is working on, helping with the insulation between parts and also acting as glue.
- Cast. – **Dispensador de sellador**, *sust. m.*: otro tipo de efector final. Como su nombre lo indica, aplica sellador a la parte en la que está trabajando el robot, ayudando con el aislamiento entre las partes y también actuando como pegamento.
- Val. – **Dispensador de segellador**, *subs. m.*: un altre tipus d'efector final. Com el seu nom ho indica, aplica segellador a la part en què està treballant el robot, ajudant amb l'aïllament entre les parts i també actuant com a pegament.

## SERVICE POSITION

- Eng. – **Service position**, *n.*: this position exists outside the main path of the robot, and it exists to lower and position the end-effector where it doesn't disturb the rest of the robots and where a technician can inspect every part of the end-effector without help of a ladder or anything similar.
- Cast. – **Posición de servicio**, *sust. f.*: esta posición existe fuera de la ruta principal del robot, y existe para bajar y colocar el efector final donde no molesta al resto de los robots y donde un técnico puede inspeccionar cada parte del efector final sin ayuda de una escalera o algo similar.
- Val. – **Posició de servici**, *subs. f.*: esta posició existix fora de la ruta principal del robot, i existix per a baixar i col·locar l'efector final on no molesta a la resta dels robots i on un tècnic pot inspeccionar cada part de l'efector final sense ajuda d'una escala o quelcom semblant.

# SINGULARITY

- Eng. – **Singularity**, *n.*: A configuration where two joints of the robot arm become co-axial (aligned along a common axis). In a singular configuration, smooth path following is normally impossible and the robot may lose control. The term originates from the behavior of the jacobian matrix in kinematics, which has no inverse in these configurations.
- Cast. – **Singularidad**, *sust. f.*: una configuración en la que dos articulaciones del brazo del robot se vuelven coaxiales (alineadas a lo largo de un eje común). En una configuración singular, el seguimiento suave de la ruta es normalmente imposible y el robot puede perder el control. El término se origina en el comportamiento de la matriz jacobiana en cinemática, que no tiene inversa en estas configuraciones.
- Val. – **Singularitat**, *subs. f.*: una configuració en què dos articulacions del braç del robot es tornen coaxials (alineades al llarg d'un eix comú) . En una configuració singular, el seguiment suau de la ruta és normalment impossible i el robot pot perdre el control. El terme s'origina en el comportament de la matriu jacobiana en cinemàtica, que no té inversa en estes configuracions.

## SPOT WELDING GUN

- Eng. – **Spot welding gun**, *n.*: another type of end-effector. These guns have a clamp-like appearance and manage to weld metal by a process of passing an electric current in its tips, obtaining heat from the resistance generated.
- Cast. – **Pistola de soldadura por puntos**, *sust. f.*: otro tipo de efector final. Estas pistolas tienen una apariencia de abrazadera y logran soldar metal mediante un proceso que hace pasar una corriente eléctrica en sus puntas, obteniendo calor de la resistencia generada.
- Val. – **Pistola de soldadura per punts**, *subs. f.*: un altre tipus d'efector final. Estes pistoles tenen una aparença d'abraçadora i aconseguixen soldar metall per mitjà d'un procés que fa passar un corrent elèctric en les seues puntes, obtenint calor de la resistència generada.

## STATION

- Eng. – **Station**, *n.*: each of the points along a production line where some work is done. It can be done solely by robots, or it can include the action of the operators by loading some materials. It can be stationary station or a turntable.
- Cast. – **Estación**, *sust. f.*: cada uno de los puntos a lo largo de una línea de producción donde se realiza algún trabajo. Puede hacerse únicamente por robots, o puede incluir la acción de los operadores al cargar algunos materiales. Puede ser una estación estacionaria o una plataforma giratoria.
- Val. – **Estació**, *subs. f.*: cada un dels punts al llarg d'una línia de producció on es realitza algun treball. Pot fer-se únicament per robots, o pot incloure l'acció dels operadors al carregar alguns materials. Pot ser una estació estacionària o una plataforma giratòria.

## STILLAGE

- Eng. – **Stillage**, *n.*: is like a pallet or a skid but with a cage-like appearance and being made of metal instead of wood. It's mainly used is to transport materials or parts without the need to load or unload manually, and are designed to be stackable.
- Cast. – **Stillage**, *sust. m.*: es como una paleta o un patín pero con una apariencia similar a una jaula y está hecho de metal en lugar de madera. Se utiliza principalmente para transportar materiales o piezas sin la necesidad de cargar o descargar manualmente, y están diseñados para ser apilables.
- Val. – **Stillage**, *subs. m.*: és com una paleta o un patí però amb una aparença semblant a una gàbia i està fet de metall en compte de fusta. S'utilitza principalment per a transportar materials o peces sense la necessitat de carregar o descarregar manualment, i estan dissenyats per a ser apilables.

# TCP

- Eng. – **TCP**, *n.*: a Tool Central Point is a point defining the tip of the current end-effector or tool being used. For example, in a sealer dispenser the TCP is located where the sealer comes out. It is used as the reference position in the tool frame.
- Cast. – **TCP**, *sust. m.*: un punto central de herramienta es un punto que define la punta del efector final o herramienta actual que se está utilizando. Por ejemplo, en un dispensador de sellador, el TCP se encuentra dónde sale el sellador. Se utiliza como posición de referencia en el sistema de coordenadas de la herramienta.
- Val. – **TCP**, *subs. m.*: un punt central de ferramenta és un punt que definix la punta de l'efector final o ferramenta actual que s'està utilitzant. Per exemple, en un dispensador de segellador, el TCP es troba on ix el segellador. S'utilitza com a posició de referència en el sistema de coordenades de la ferramenta.



## TEACH PENDANT

- Eng. – **Teach pendant**, *n.*: a handheld control device, used by the operator in order to guide the robot through motions manually, which can then be memorized by the robot. Modern pendants also come with full programming capabilities, so one can change, add or delete any line of code from the pendant itself instead of connecting to the controller via pc using an editor.
- Cast. – **Teach pendant**, *sust. m.*: un dispositivo de control portátil, utilizado por el operador para guiar al robot a través de movimientos manualmente, que luego puede memorizar el robot. Los pendants modernos también vienen con capacidades de programación completas, por lo que uno puede cambiar, agregar o eliminar cualquier línea de código del propio pendant en lugar de conectarse al controlador a través de un pc usando un editor.
- Val. – **Teach pendant**, *subs. m.*: un dispositiu de control portàtil, utilitzat per l'operador per a guiar el robot a través de moviments manualment, que després pot memoritzar el robot. Els pendants moderns també vénen amb capacitats de programació completes, per la qual cosa un pot canviar, agregar o eliminar qualsevol línia de codi del propi pendant en compte de connectar-se al controlador a través d'un pc usant un editor.

# TURNTABLE

- Eng. – **Turntable**, *n.*: is a type of station used in production lines where the table is divided in 2 or more parts in which different work is done simultaneously in each part and when all parts are done the table turns, enabling the process to begin anew and saving precious cycle time. When an object enters a turntable, it goes through all processes in order, and then leaves the station.
- Cast. – **Plataforma giratoria**, *sust. f.*: es un tipo de estación utilizada en líneas de producción donde la mesa se divide en 2 o más partes en las que se realiza un trabajo diferente simultáneamente en cada parte y cuando se hacen todas las partes, la mesa gira, lo que permite que el proceso comience de nuevo y se ahorre tiempo de ciclo. Cuando un objeto entra en una plataforma giratorio, pasa por todos los procesos en orden y luego sale de la estación.
- Val. – **Plataforma giratòria**, *subs. f.*: és un tipus d'estació utilitzada en línies de producció on la taula es dividix en 2 o més parts en què es realitza un treball diferent simultàniament en cada part i quan es fan totes les parts, la taula gira, la qual cosa permet que el procés comence novament i s'estalvie temps de cicle. Quan un objecte entra en una plataforma giratori, passa per tots els processos en orde i després ix de l'estació.

## WELDING TIP

- Eng. – **Welding tip**, *n.*: The part of the spot welding gun that heats and therefore the one that welds. This tips need to be easily replaceable as they wear rapidly. In modern plants an automated system to remove and replace tips has already been established, so the robot does it alone.
- Cast. – **Punta de soldadura**, *sust. f.*: La parte de la pistola de soldadura por puntos que se calienta y, por lo tanto, la que suelda. Estas puntas deben ser fácilmente reemplazables ya que se desgastan rápidamente. En las plantas modernas, ya se ha establecido un sistema automatizado para quitar y reemplazar puntas, por lo que el robot lo hace solo.
- Val. – **Punta de soldadura**, *subs. f.*: La part de la pistola de soldadura per punts que es calfa i, per tant, la que consolida. Estes puntes han de ser fàcilment reemplaçables ja que es desgasten ràpidament. En les plantes modernes, ja s'ha establert un sistema automatitzat per a llevar i reemplaçar puntes, per la qual cosa el robot ho fa a soles.

# WORKSPACE

- Eng. – **Workspace**, *n.*: Is the area in which the robot can maneuver. It is the combination of a robot's degrees of freedom, the tool it is carrying, and the objects around it.
- Cast. – **Espacio de trabajo**, *sust. m.*: Es el área en la que el robot puede maniobrar. Es la combinación de los grados de libertad de un robot, la herramienta que lleva y los objetos que lo rodean.
- Val. – **Espai de treball**, *subs. m.*: És l'àrea en què el robot pot maniobrar. És la combinació dels graus de llibertat d'un robot, la ferramenta que porta i els objectes que ho rodegen.



UNIVERSITAT  
POLITÈCNICA  
DE VALÈNCIA



Escuela Técnica Superior de Ingeniería del Diseño