

**En: Revista Trabajo Saludable, Mutua Universal, julio 2020**

<http://trabajosaludable.mutuauniversal.net/es/publicaciones/202033/casos-de-empresa/>

## **ENTREVISTA A JAWAD MASOOD**

*Jawad Masood, doctor ingeniero en robótica y experto de reconocido prestigio internacional. Ha trabajado como investigador en diversos centros tecnológicos de Italia, Suecia y Estados Unidos. Ahora trabaja en CTAG (Centro Tecnológico de Automoción de Galicia) y lidera varios proyectos sobre exoesqueletos.*

*Además, colabora junto a nuestro Laboratorio de Ergonomía, en proyectos de implementación de exoesqueletos en Grupo PSA y es Chairman del próximo Congreso sobre robótica wearable que se celebrará en octubre.*

### **Sobre Jawad Masood**

#### **1. ¿Puedes comenzar contándonos algo sobre ti y sobre tu trabajo en CTAG?**

Soy un tecnólogo apasionado de la robótica wearable [robótica “vestible”] que pertenece a un entorno multicultural y diverso. Tengo el privilegio de trabajar en tres continentes y ser el autor de más de 20 publicaciones y patentes internacionales. En 2016 tomé el papel de Líder de Equipo en CTAG, y desde entonces trato de encontrar soluciones para ayudar a los trabajadores de las industrias a mejorar la calidad de sus puestos de trabajo mediante el testaje de distintos tipos de soluciones de tecnología wearable.

*I am a passionate wearable robotics technologist who belongs to a multicultural and diverse background. I have the privilege of working in three continents and I am the author of more than 20 international publications and patents. I started the role of Team Leader at CTAG in 2016 and since then I have been trying to find solutions to help the industrial workers to improve their job quality by testing different wearable technology solutions.*

#### **2. ¿Cómo y dónde comenzó tu trabajo con los exoesqueletos? ¿Qué te atrajo a este campo?**

Comencé mi aventura en esta área como investigador senior postdoctoral en el Instituto Italiano de Tecnología, donde participé en un proyecto apasionante llamado RoboMate, bajo la supervisión del excelente líder Jesús Ortiz y de Darwin Cadwell. Mi trabajo consistía en el desarrollo de un Actuador Elástico Paralelo para un exoesqueleto activo que estaban diseñado para ayudar a trabajadores industriales. Siempre me ha atraído la parte humana de la “Loop Robotics” [la robótica que tiene en cuenta a los humanos en su bucle de control] porque entiendo los robots como una ayuda a la humanidad y no como sustitutos de las personas.

*I started my journey in this area at Italian Institute of Technology as Senior PostDoctoral Researcher where I was involved in the exciting project called RoboMate. Under the*

*supervision of an excellent Leader Jesus Ortiz and Darwin Caldwell. My work involves the development of Parallel Elastic Actuator for an active exoskeleton that was designed to help*

industrial workers. Human in the Loop robotics [the robots that consider humans in their control loop] always attracts me because I believe robots as the helper of mankind not the replacement.

### **3. ¿En qué proyectos estás trabajando actualmente?**

A nivel europeo, actualmente trabajo en los proyectos "TestEd" y "Co-Guiding", que pertenecen a los proyectos marco EUROBENCH [Proyecto EU Horizon 2020 - primer marco europeo para la aplicación de una metodología de benchmarking para sistemas robóticos] y COVR [Proyecto EU Horizon 2020 - macroproyecto cuyo objetivo es mejorar la seguridad de los cobots -robots colaborativos-]. Ambos están financiados por el programa Horizonte 2020 de la Comisión Europea.

A nivel global contribuyo a Get2Excel [centro de investigación, benchmarking y normalización de tecnología para exoesqueletos que coordina las aportaciones de distintos clústeres de Europa, Asia, zona del Pacífico y América], Cost Action 16116 [red de cooperación científica para conectar los esfuerzos de investigación e innovación en robots wearables para aumentar, asistir o sustituir las funciones motoras humanas] y ASTM F48 [comité para desarrollar estándares voluntarios de consenso aplicados a exoesqueletos y exosuits -prendas robóticas-].

A nivel local, proporciono soporte en tecnología y asesoramiento como consultor en diferentes sectores industriales en Galicia, como el sector de la fabricación, la logística, la construcción o el sector agroalimentario. Tengo el honor de trabajar con grandes clientes como Grupo PSA, Navantia, Gamelsa, Faurecia, y podría continuar con la lista...

On European level, I am currently working on a TestEd and Co-Guiding project which are Horizon 2020 projects funded under Eurobench [Horizon 2020 EU Project - first european framework for the application of a benchmarking methodology for robotic systems] and COVR [Horizon 2020 EU Project - macroproject whose objective is to improve the security of cobots -collaborative robots-].

On Global level, I am contributing to the Get2Excel [center of the research, benchmarking and standardization for exoskeleton technology that coordinates the contributions of different clusters from Europe, Asia, the Pacific area and America], Cost Action 16116 [scientific cooperation network to connect research and innovation efforts on wearable robots to augment, assist or substitute human motor functions] and ASTM F48 [committee to develop voluntary consensus standards for exoskeletons and exosuits - robotic clothing-].

On Local level, I am involved in the technology support and consulting of various industrial sectors in Galicia ranging from manufacturing, logistic, construction and agri-food. I have the honor to work with great clients such as Groupe PSA, Navantia, Gamelsa, Faurecia and the list goes on.

### **4. ¿Cuál es el mayor reto al que te enfrentas hoy en día?**

El mayor reto al que me enfrento en el área del desarrollo de exoesqueletos es la adaptación de esta tecnología a largo plazo. Está relacionado con muchos problemas secundarios complejos, como la ausencia de legislación a nivel de la Unión Europea y a nivel local, la falta de estandarización, la falta de benchmarking [método que permite a las empresas comparar las características y desempeño los productos existentes en el mercado] y la escasez de evidencias científicas de que el uso a largo plazo de los exoesqueletos pueda reducir los trastornos musculoesqueléticos.

The greatest challenge I face today in the area of Exoskeleton development is the adoption of the technology for the longer term. It is related to many complex sub issues such as absence of legislation at EU level as well as at local level, lack of standardization, no benchmarking [a method that allows companies to compare the characteristics and

performance of existing products on the market] and shortage of scientific evidence that exoskeleton can reduce MSD for long term usage.

## **Sobre los exoesqueletos**

### **5. ¿De qué manera consideras que los exoesqueletos pueden ayudar en las empresas?**

Los exoesqueletos pueden servir como medio de intercambio de información entre el entorno industrial y el trabajador. El exoesqueleto puede aumentar las habilidades del trabajador y puede ayudar a prevenir los trastornos musculoesqueléticos. Los exoesqueletos se pueden usar para entrenar nuevas habilidades. Todos estos factores pueden mejorar el negocio general de la industria y la calidad del producto.

Exoskeletons can serve as the medium of information exchange between the industrial environment and the worker. The exoskeleton can augment the skills of the worker and can help to prevent the Musculoskeletal disorders. Exoskeletons can be used for training new skills. All these factors can improve to the overall business of the industry and product quality.

### **6. ¿En qué momento se debe plantear la empresa la implantación de exoesqueletos en los puestos de trabajo? ¿Por qué recurrir a esta medida?**

Hoy en día, los exoesqueletos se consideran la solución fácil a los problemas ergonómicos complejos. Pero, en realidad, éste no es el enfoque correcto. Debemos introducir los exoesqueletos, en primer lugar, estudiando a fondo el problema. A veces, una simple modificación del puesto de trabajo o del proceso pueden resolver el problema. En otros casos, resulta difícil modificar o cambiar el puesto o el proceso de trabajo. Es en este momento cuando deberíamos comenzar a pensar en introducir los exoesqueletos.

Today, exoskeletons are considered to be the easy solution to the complex ergonomic problems. But in reality, this is not the correct approach. We must introduce exoskeletons by thoroughly studying the problem in the first place. Sometimes a simple modification of the workstation or process can solve the problem. In other cases, it is difficult to modify or change the workstation/process, this is the time we should start thinking of introducing the exoskeletons.

### **7. ¿Qué tipo de certificaciones o pruebas pasan los exoesqueletos antes de salir al mercado? ¿Requieren de algún tipo de validación?**

Ésta es una buena pregunta y parte del debate en la comunidad de los exoesqueletos hoy en día. Actualmente podemos encontrar exoesqueletos con el marcado CE que permite que puedan venderse en el mercado europeo. En mi opinión, debe haber organismos de validación y certificación de terceros que hagan cumplir los requisitos de seguridad y de rendimiento del exoesqueleto mediante la implementación de benchmarks [referencias que permiten comparar los distintos productos, procesos y servicios existentes en el mercado con las mejores prácticas]. En la UE, hay algunos proyectos que se centran en este tema, uno de ellos se llama "Eurobench".

This is a good question and part of debate in the exoskeleton community today. Today, we can find exoskeleton with CE marking that make those exoskeleton to be sold in the EU

market. In my opinion, there must be third party validation and certification bodies who enforce the safety and performance requirements on the exoskeleton by implementing benchmarks [references that allow comparing the different products, processes and services on the market with the best practices]. In the EU, there are some projects that are focusing on this issue; one of them is called Eurobench.

#### **8. ¿Cuál es la vida útil de un exoesqueleto?**

La vida útil de un exoesqueleto se mide por el número de ciclos de trabajo que completa durante las operaciones. Cada fabricante tiene su propia vida útil. Por eso es muy difícil generalizarlo.

The lifetime of an exoskeleton is measured by the number of duty cycles it completes during operations. Every manufacturer has its own lifetime. So it is very difficult to generalize it.

#### **9. ¿Eres conocedor de posibles efectos no deseados de los exoesqueletos para la salud?**

No. No conozco ningún efecto nocivo que esté científicamente probado. Por otra parte, tampoco conozco los efectos sobre la salud del uso del exoesqueleto durante un período prolongado de tiempo. Creo que debemos investigar de forma rigurosa y probar estos dispositivos durante un período de tiempo extenso para verificar y validar los beneficios del exoesqueleto sobre la salud o viceversa.

No. I am not aware of any unhealthy effects that are scientifically proven. On the other side, I am also not aware of the health effects of using the exoskeleton for a long duration of time. I believe we must investigate and test these devices rigorously for a long duration of time to verify and validate exoskeleton health benefits or vice versa.

#### **10. En tu opinión, ¿en qué actividades empresariales crees que está por descubrir la usabilidad y beneficio de los exoesqueletos?**

Pienso que todas las empresas en las que se realizan tareas manuales repetitivas pueden beneficiarse de esta tecnología. Creo que la fabricación, la construcción y la logística son las pocas actividades que ya utilizan los exoesqueletos. Sin embargo, los trabajadores del sector sanitario y de la industria agroalimentaria pueden beneficiarse mucho de esta tecnología.

I think all the businesses that involve repetitive manual tasks can benefit from this technology. I think manufacturing, construction and logistics are the few already using this technology. However, healthcare workers and agri-food can get a lot of benefit out of this technology.

#### **Sobre la actualidad de los exoesqueletos**

#### **11. En relación al avance de esta tecnología, ¿cómo describirías la situación de España comparada a la de otros países?**

Creo que la situación en España en materia de explotación tecnológica es buena. Sin embargo, las actividades de desarrollo no están a la altura en comparación con otros países. 4

Necesitamos invertir en nuevas startups para alentar la innovación en las tecnologías de exoesqueletos y de exosuits.

I think the situation in Spain on technology exploitation is good. However, the development activities are not upto the mark as compared to other countries. We need to invest in new startups to encourage innovation in exoskeleton and exosuit technologies.

**12. En tu opinión, ¿qué factores, hechos u opiniones crees que frenan el desarrollo e integración de estos dispositivos? ¿Qué circunstancias impulsan la introducción de estos dispositivos en las empresas?**

La falta de legislación para utilizar estos dispositivos en el escenario de la UE, así como en el escenario local. Además, faltan buenos estándares y buenas prácticas que puedan definir los requisitos de seguridad de estos dispositivos. La UE se dirige hacia la legislación, así como las iniciativas de estandarización que definitivamente mejorarán la implementación de la tecnología y servirán como desencadenantes para impulsarla.

Lack of legislation to use these devices at EU stage as well as on local stage. In addition, good standards and best practices are missing who can define the safety requirements of these devices. The EU is heading towards the legislation as well as the standardization initiatives are in place that will definitely improve the technology implementation and will serve as the trigger.

**Sobre tu visión del futuro**

**13. ¿Qué desarrollos prevés que experimentarán los exoesqueletos en el futuro? ¿Cómo imaginas que será la situación en 10 años?**

Preveo que la tecnología de los exoesqueletos finalmente se integrará como módulos dentro de nuestras prendas industriales, cascos, zapatos y guantes. Estos módulos ayudarán a los trabajadores a mejorar la calidad de su trabajo y proporcionarán pronósticos inteligentes para optimizar su salud frente a las tareas que realizan.

I foresee exoskeleton technology will eventually integrate in our industrial cloths, helmets, shoes and gloves as modules. These modules will help the workers to improve their job quality and provide intelligent forecasts to optimize his health vs job.

**14. ¿Qué cambios te gustaría que hubiera? Si tuvieras una varita mágica para resolver un problema técnico que existe hoy día para ti, ¿cuál sería?**

Fantaseo con la fuente de energía de peso cero que puede ayudar a suministrar energía a los mecanismos sin añadir peso a la estructura.

I fantasize the zero weight energy source that can help to energize the mechanisms without adding weight to the structure.

**15. ¿Cuál sería el “proyecto de tus sueños” en el que trabajar?**

Me gustaría trabajar en el desarrollo de ropa inteligente que pueda ayudar a los usuarios a realizar y completar sus tareas.

I would like to work on the development of smart clothing that can work in assisting the user to perform and complete the task.

## **Sobre WeRob2020 y la colaboración con Mutua Universal**

### **16. ¿Qué es WeRob2020? ¿Cómo surge?**

WeRob es el Simposio Internacional sobre Robótica Wearable. Habitualmente atrae a investigadores líderes en el mundo e inversores en tecnologías wearable. Está presidido por el científico pionero del CSIC (Centro Superior de Investigaciones Científicas) en España, José Pons. En la edición de WeRob de 2018, tras mi presentación del protocolo de testaje de exoesqueletos desarrollado en colaboración con el Grupo PSA, José y yo hablamos de la posibilidad de organizar la conferencia en Vigo. Continuamos valorando la idea en CTAG, la Dirección también la apoyó, así que nos gustó la idea de organizar la conferencia. En 2019, aceptamos formalmente acoger WeRob2020 en colaboración con el CSIC.

WeRob is the International Symposium on Wearable Robotics. It regularly attracts world leading researchers and stakeholders in wearable technologies. It is chaired by pioneer scientist from CSIC Spain Jose Pons. In 2018 WeRob, I and Jose discussed the possibilities of organizing the conference in Vigo after my presentation of testing protocol which was developed in collaboration with Groupe PSA. We continued discussing the idea within CTAG and management at CTAG also supported and liked the idea to host the conference. In 2019 we formally accepted to host the WeRob2020 in collaboration with CSIC.

### **17. ¿Y qué es WearRAcon? ¿Qué ventajas extra aporta a WeRob?**

WearRAcon es una conferencia emergente sobre robótica wearable que tiene dos partes, una en los Estados Unidos y otra en Europa. Se centra principalmente en los aspectos comerciales de las tecnologías wearables y atrajo con éxito a importantes inversores de todo el mundo. Desde 2020, WeRob y WearRAcon han llegado a un acuerdo para cooperar juntos en la organización de los eventos. Con la integración de WearRAcon, el evento se dirigirá en la dirección adecuada que combine investigación y aspectos comerciales y atraerá a una audiencia que puede beneficiarse mutuamente de todos los aspectos de la tecnología.

WearRAcon is an emerging wearable robotics conference which has two parts, one in the USA and other in Europe. It is heavily focussed on the commercial aspects of wearable

technologies and successfully attracted important stakeholders from the world. From 2020 WeRob and WearRAcon have reached a consensus to cooperate in hosting the events together. With inclusion of WearRAcon, the event will address the right blend of research and commercial questions and attract the audience that can mutually benefit from all aspects of the technology.

### **18. Para terminar, conocedor de nuestra misión como Mutua, equipo y línea de trabajo en esta temática, ¿qué recomendaciones u orientación nos darías?**

Creo que Mutua ya está funcionando muy bien en esta área. En primer lugar, sugiero continuar con la misma energía y motivación para mejorar la calidad del trabajo de las personas. Además, Mutua puede invertir en modelos de negocio en los que el uso de exoesqueletos pueda beneficiar a las empresas en términos de ahorro de costes debidos a lesiones. Conozco iniciativas en otros países donde organizaciones como Mutua pueden patrocinar proyectos de investigación sobre exoesqueletos con el objetivo de invertir y ver cómo esta tecnología puede beneficiar a sus empresas (asociadas) para ahorrarles costes debidos a los trastornos musculoesqueléticos. Estos modelos / estudios deben probarse científicamente vía la investigación y el desarrollo.

I think Mutua is working great in this area already. First of all, I suggest continuing with the same energy and motivation to improve the worker job quality. In addition, Mutua can invest in business models where using Exoskeletons can benefit the companies in terms of saving injury costs. I am aware of initiatives in other countries where companies like Mutua can sponsor exoskeleton research projects with the aim to invest and see how this technology can benefit the companies [associated] to save cost due to MSD's. These models/studies must be scientifically proven via research and development

¡Genial, asombroso! Gracias por la entrevista Jawad.

Brilliant, amazing! Thanks for the interview Jawad.