

Mentes brillantes bajo el sol de Túnez

[Ricardo Ginés](#)



La cuarta revolución industrial ha desembarcado en Túnez y se afianza entre una población mayoritariamente joven y esperanzada. En especial, la robótica está aunando esfuerzos en el único país magrebí donde la Primavera Árabe ha desembocado en un incierto, pero bien fundamentado puerto democrático.

Son jóvenes, intentan pasarlo en grande con sus semejantes en el tiempo libre y se gastan el dinero de la paga en lo que más les gusta disfrutar. Hasta ahí nada nuevo bajo el sol...tunecino. Ahora bien, se trata de estudiantes de ciencias y sus ahorros dan para reparar material de robots o comprarlo nuevo. A menudo, por falta de financiación de otra clase. “Vamos a participar en una competición (de robots) más tarde este año en Francia. Y este es el tipo de campo sobre el que entrenamos”, dice la estudiante veinteañera Oumaima Taghouti. Muestra una plataforma rectangular sobre la que un autómatas con ruedas y ataviado con una cruz roja

(una de las *misiones* requiere saber ser un doctor y administrar la medicina adecuada al *paciente*) se mueve solícito, teledirigido a distancia.

Estamos en la planta superior de la Facultad del Instituto Nacional de Ciencias Aplicadas y Tecnología (INSAT) de Túnez capital. Aquí, junto a las estanterías donde yacen antiguos proyectos autómatas ya descartados, se halla un marco de pruebas para robots improvisado por los estudiantes, la mayoría mujeres. Una especie de laboratorio experimental de nuevos androides. “En todas las competencias te dan el mapa del campo (de competición) y qué tipo de deberes se deben cumplir como objetivo”, dice a su vez Ghalia Ben Jemia, otra estudiante avezada en las ciencias. “En el día de la competición pones al robot (sobre la superficie) y lleva a cabo estas tareas”, añade.

Los objetivos son aparentemente sencillos como el construir pequeños montículos, esquivar obstáculos a la par que reunir piezas de diferentes colores y soltarlas fuera del campo. Se trata de saber, en competición, qué equipo es el más ingenioso y el más eficaz a la hora de superar el reto planteado por los organizadores. Y, por qué, no cejar en el empeño de demostrar que la ciencia puede ser también divertida. “Si bien los robots que utilizamos en estas competencias no sirven en la vida real, los utilizamos para mejorar nuestros colegios en el mundo profesional”, aclara Eya Othmane, otra alumna apasionada por las nuevas tecnologías.

Las mujeres jugarán un papel decisivo en su futuro. Los datos lo avalan. De los estudiantes adscritos a la Direction générale des études technologiques (DGET) el 43,1% eran mujeres en el curso 2012/2013, cuatro años después son un 47,3% (13.130). En la Universidad de Cártago, a la que pertenece INSAT, la proporción ha ascendido en el mismo periodo del 62% al 67%.

Efectivamente, la aparente sencillez esconde que las *misiones* son programadas a través de algoritmos ideados en la distancia por aspirantes a ser futuros expertos en robótica. Y que, sobre todo, este tipo de ejercicios competitivos son una herramienta que sirve para trasladar la robótica a los jóvenes de forma lúdica.

— “¿Qué hace a los roboticistas gente especial?”

— “Mentes brillantes”

Omar Mabrouk no ha tenido que pensar mucho para elegir una respuesta. En el tercer año de automatización e ingeniería de computación industrial del INSAT, es además el líder de la sociedad robótica de su Facultad. Omar se ha marcado como objetivo enseñarles a sus compañeros estudiantes “la belleza de este campo” (de la robótica). Que consiste, sobre todo, en “buscar y encontrar el algoritmo correcto para resolver los problemas con el *hardware*

(soporte físico) y cómo conectarlo con el *software* (aplicación informática)". Ha conseguido su meta con éxito, si se tiene en cuenta que estos estudiantes se han alzado en 2018 con el primer puesto en el certamen de competición de robótica de Túnez; con una gran distancia respecto al segundo clasificado.

El empuje de la industria 4.0, lo que se llamado cuarta revolución industrial que implica, *grosso modo*, la digitalización de los procesos productivos, ha llegado con ímpetu al país norteafricano.

Los números de centros tecnológicos en África han crecido un 40% en los últimos dos años y Túnez ya cuenta con al menos 17. Si bien todavía no alcanzan a otros países magrebíes de mayor densidad poblacional como Egipto (34) o Marruecos (25), aquí los "*tech hubs*" se benefician de una posición geográfica privilegiada: cercana a Europa y a pocos pasos de Oriente Medio. En 2018, la Asamblea Nacional de Túnez votó, con amplia mayoría, el llamado "Start-up Act" para acelerar este tipo de iniciativas empresariales.

La Asociación de Ingenieros Tunecinos (OIT) se preocupa, al mismo tiempo, por los ingenieros diplomados en el país magrebí que lo han abandonado para trabajar principalmente en Francia, Alemania, Suiza y Canadá. A pesar de que unos 13.000 puestos de ingenieros quedan libres en Túnez por falta de candidatos, la vida de un ingeniero en el país es dura debido a los bajos salarios, algo que favorece la intencionalidad de mudarse. Como dice Eya, haciéndose eco de una mentalidad extendida entre los jóvenes estudiantes aquí: "el lugar es irrelevante. Lo único que importa es tener un trabajo. Y cuando mires hacia atrás, poder decir que fui la (el) mejor y que este trabajo importa."

Además, Túnez cuenta con la ventaja idiomática, los jóvenes estudiantes suelen hablar al menos árabe, francés e inglés y su dominio del último idioma es el mejor entre los países árabes, según el índice de Education First English Proficiency. Así como su versatilidad puesto que, debido a la forma de aprendizaje unida a la falta de medios, los alumnos tunecinos están acostumbrados a improvisar soluciones. El trabajo y la colaboración con empresas internacionales son una práctica recurrente.



Sellami Souhail, por ejemplo, para “llevar el éxito laboral al siguiente nivel”, ya tiene sus ojos puestos en Francia y otros países europeos puesto que “están mucho más avanzados en las tecnologías”. Según datos de la OECD, unos cien mil tunecinos altamente educados han abandonado su país natal en los últimos siete años atraídos por los salarios altos y posibilidades laborales. Países como Francia tienen programas específicos de visados dirigidos a hacerse con jóvenes cerebros del Magreb. A sus 22 años Sellami se encuentra trabajando en tres de los campos fundamentales de la Industria 4.0 como son el Internet de las cosas, la automatización y la robótica.

“Utilizamos plataformas de inteligencia artificial también para el reconocimiento facial y vocal”, asevera Sellami que trabaja en “un coche eléctrico que funcione de forma totalmente autónoma”. Pero no todo es tecnología, Sellami es bien consciente de la importancia de los componentes que van más allá, que responden a una urgencia humana que trasciende a los algoritmos. “La primera cosa en la que tienes que pensar cuando trabajas en automatización y robótica son los asuntos éticos”, enfatiza. “Por eso hablamos entre los miembros para no llevar a cabo acciones que puedan dañar a alguien o resultar peligrosas para las personas”, añade. Y acerca de ello lo tiene claro: “todo se trata de la eficiencia de los sensores y de la cámara (del

vehículo sin conductor). Tienes que trabajar duro al respecto”.

Una vez de vuelta de Francia y con la suficiente experiencia adquirida, Sellami se imagina a sí mismo esperanzado en Túnez “habiendo mejorado las habilidades técnicas y pudiendo compartirlas con los miembros de una *start-up* si has decidido fundar una”. Un camino laboral ya perfilado, trillado al menos en la imaginación, como cuando Omar desvela que en un tiempo no muy lejano se ve creando también una *start-up* en su país natal y dedicada al avance tecnológico.

Esta visión de futuro no es nueva.

“Especialmente en Túnez estamos siendo testigos de un crecimiento en el número de *start-ups* dedicadas a este tipo de campo como es el caso de Enova Robotics”, subraya en esta línea Ghalia. Sin duda, el caso de esta compañía se ha convertido en paradigmático de lo que acontece en el país magrebí. Enova es la primera empresa tanto africana como de país de idioma árabe creadora de robots. Además, sus resultados fueron de 4,5 millones de dinares (1,5 millones de euros), una cifra abultada para una nueva empresa en Túnez. “La Industria 4.0, se está desarrollando en Túnez y se está expandiendo rápidamente en Europa. Antes de fin de año, equipamos a uno de los mayores industriales tunecinos con un robot logístico”, asevera Dr. Anis Sahbani, el director y fundador de Enova Robotics.

Uno de los riesgos conocido y que conlleva este tipo de industria es la pérdida masiva de empleos poco cualificados, que se podrían perder de ser automatizados en el futuro inmediato. Esta polarización laboral va unida a otra: la necesidad de un contingente de personal altamente cualificado, algo amenazado en Túnez por la huida de cerebros.

Sahbani, doctorado en Toulouse y exprofesor de la Université Pierre et Marie Curie en París, es otro ejemplo más de cómo volver de la diáspora después de haber adquirido experiencia y establecer una nueva compañía en el país natal.

En Enova se trata de productos cien por cien locales, puesto que “han sido desarrollados por ingenieros tunecinos graduados de universidades tunecinas”. El producto estrella se llama “Pearl Guard” y es un autómatas todoterreno con forma de tanque (150 kilos de solera) que sirve para ahuyentar a los intrusos en dependencias industriales. Los detecta ya a 30 metros de distancia gracias a su sistema de sensores, puede retransmitir a través de una radio desde 5 kilómetros, disfruta de una red 4G y está provisto además de una cámara térmica de 360 grados e infrarrojos.

Pero Anis matiza al mismo tiempo: “El mercado tunecino no es lo suficientemente maduro como

para absorber la tecnología robótica. Enova Robotics apunta primero al mercado europeo, seguido del de Oriente Medio. Por lo tanto, somos una empresa totalmente exportadora”.

Frente al intruso, Pearl Guard puede estar equipado con medios de intervención para frenarlo. “Estos no son armas sino dispositivos no letales. Principalmente, un destello cegador, un sonido ensordecedor, un atomizador de ADN...”, enumera Anis. El interés por esta perla ya ha sido despertado en Europa y “ahora estamos en el proceso de finalizar un contrato con el grupo (con sede central en Suecia) Securitas”, destaca.

– “¿Qué te parece Mentos Brillantes como nombre para tu futura *start-up*?”

– “No está mal”, responde Omar.

Fecha de creación

28 diciembre, 2018