

o negociar el uso de los dos idiomas, reduciendo las posibles interferencias”, sostiene Bajo. Y añade: “Aunque efectivamente la parte central ayuda a no cometer errores, el aprendizaje del segundo (o el tercero, el cuarto...) tiene un coste y es que ambos se procesan un poco más lento”.

### Ventajas del bilingüismo

Inglés, francés, alemán, italiano, por ese orden, al que se suma en los últimos años y en quinto lugar el chino, son los idiomas más estudiados y demandados en España. Según los especialistas, a la ya conocida ventaja que desde el punto de vista de la inserción laboral y profesional supone el dominio de varias lenguas, se suman otras principalmente relacionadas con la salud de las personas.

En este sentido, los efectos en la actividad cerebral a la hora de estudiar, asimilar y hablar varios idiomas varían en función de la edad de las personas. En el caso de los más pequeños, algunas capacidades se desarrollan más rápidamente. “Demuestran una mejor atención selectiva o capacidad de memorizar cuando se encuentran en situaciones educativas o desarrollando otro tipo de actividades lúdicas”, revela la investigadora.

Asimismo, existen determinadas ventajas asociadas al aprendizaje de idiomas durante la edad adulta. Una de las más interesantes, destaca Teresa Bajo, es la capacidad de retrasar el desarrollo de patologías neurodegenerativas: “Aunque con el bilingüismo no puedes frenar que surjan enfermedades como el alzhéimer, estudios como el de la investigadora canadiense Ellen Bialystok muestran que de alguna manera influye en su retroceso”.

De esta forma, cuando las personas comienzan a manifestar los primeros síntomas, estos se ralentizan. “Parece que sirve como un protector que, en cierto modo, demora su aparición y desarrollo”, subraya.

**Teresa Bajo: “El bilingüismo es un protector que, en cierto modo, demora la aparición de enfermedades como el alzhéimer”**

A ello contribuye, según los expertos, la “plasticidad” del cerebro, capaz de adaptarse a los cambios ante estímulos externos. “Aunque con el paso del tiempo perdemos neuronas, las personas siempre continuamos aprendiendo”, señala Bajo. Por ello, el bilingüismo se concibe como una forma de ejercicio cerebral que activa aquellas áreas de este órgano relacionadas con el lenguaje: “Existe, en definitiva, una mayor capacidad de

ejecución y flexibilidad mental que se manifiesta en todas las edades y que los bilingües conservan más que los monolingües en la vejez”, apostilla la investigadora. Está claro, como versa el refranero, que nunca es tarde para aprender cosas nuevas.



Taller impartido por 'FabLab Sevilla'.

## ELABORACIONES 'FABULOSAS' DESDE LA CURIOSIDAD

El 'Taller de Fabricación Digital FabLab Sevilla' se encuentra ubicado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. Se trata de un espacio abierto al público cuyo funcionamiento está basado en un conjunto de equipos controlados por ordenador -cortadoras láser y de vinilo, fresadoras o impresoras 3D- que se pueden utilizar para producir cualquier prototipo o diseño imaginable. Entre ellos, por ejemplo, relieves, maquetas de urbanismo y arquitectura, letras corpóreas, mobiliario o incluso drones.

José T. del Pozo | Fundación Descubre

¿Ha imaginado alguna vez cómo cambiaría su vida si fuera capaz de soñar y crear cualquier tipo de objeto a su antojo, sin la necesidad de ceñirse al diseño propuesto por las grandes superficies? El doctor Neil Gershenfeld, director del 'Media Lab' del

Instituto de Tecnología de Massachusetts -Boston, Estados Unidos-, fue el primero en responder a esta pregunta en el año 2001 y José Pérez de Lama y Manuel Gutiérrez, investigadores de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla, los responsables

de trasladar a Andalucía una iniciativa que hoy día engloba a más de 50 países. Se trata del 'Laboratorio Fabuloso' o 'FabLab', un lugar donde se puede producir "casi" cualquier cosa. Entre todos los talleres repartidos alrededor del mundo, más de 300, el patrón en común es siempre

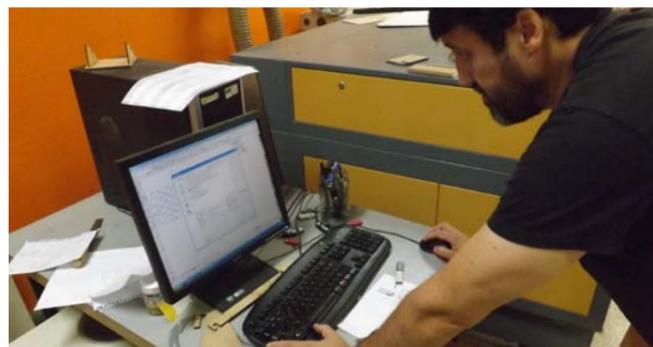
## EL GÉNERO GRAMATICAL ¿UN 'ENEMIGO' DEL APRENDIZAJE?

La interacción o 'mezcla' entre idiomas que se produce en la mente de las personas bilingües es la base del trabajo que desarrolla en la Universidad de Granada Daniela Paolieri, cuya línea de investigación, dentro del grupo que dirige la catedrática Teresa Bajo, se centra en identificar cuáles son los factores que facilitan o interfieren en el proceso de producción o comprensión de una nueva lengua.

En concreto, su investigación está basada en el género gramatical, principalmente, comparando dos idiomas muy similares: el español y el italiano. Imagínense un juego donde

los participantes tienen que mirar algunas imágenes y posteriormente nombrarlas lo más rápido posible. “El efecto observado es que, por ejemplo, un nativo italiano emplea más tiempo en nombrar el dibujo de una mesa respecto al de una bufanda”, asegura Paolieri ¿Cuáles son los motivos? Según indican los especialistas, este “coste” está relacionado con problemas a la hora de traducir, esto es, se produce una 'interferencia' en el género gramatical de mesa, ya que en castellano es femenino mientras que en italiano es masculino, tavolo. “En el caso de bufanda la información de género es congruente en ambos idiomas”, añade.

De esta forma, la información de género gramatical es intrínseca al nombre, es decir, se activa automáticamente a la hora de nombrar los objetos, no solo a la hora de construir frases sintácticamente correctas. Por tanto, cuando una persona bilingüe escucha o produce una palabra se ponen en marcha en el cerebro los dos idiomas, el natural y el aprendido. Pero... ¿hasta qué punto el primer idioma interfiere a la hora de hablar o comprender una segunda lengua? Los investigadores están trabajando en ello: “La respuesta exacta a esta pregunta podría dar un índice del grado de aprendizaje que las personas tienen de una segunda lengua”, concluye Paolieri.



Juan Carlos Pérez, responsable de 'FabLab Sevilla'.

el mismo: garantizar unas instalaciones donde las personas se reúnan para crear, colaborar y compartir recursos y conocimientos.

En concreto, en Sevilla está el 'Taller de Fabricación Digital FabLab Sevilla', un espacio que se inauguró el pasado agosto de 2011 y que se encuentra ubicado en la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de la Universidad de Sevilla. "Es el tercero constituido en España y el primero perteneciente a una institución pública", explica el responsable de 'FabLab Sevilla', Juan Carlos Pérez. Su funcionamiento es sencillo, dispone de un conjunto de máquinas controladas por ordenador -cortadoras láser y de vinilo, fresadoras o impresoras 3D- que se pueden utilizar para producir cualquier prototipo o diseño imaginable con visos de utilidad en el presente o futuro. "Tratamos de garantizar el acceso de la comunidad a la tecnología, los expertos y las ideas que cambien sus vidas o el mundo. Somos los primeros de Andalucía, aunque nuestro deseo es que exista uno en cada provincia. Es como tener una biblioteca, es decir, un lugar donde compartir cualquier tipo de tecnología", enfatiza.

"Lo más importante es ser una persona curiosa", revela el experto. Efectivamente, éste es el único requisito indispensable que señala Juan Carlos Pérez para todos aquellos que deseen formar parte, en algún momento, de 'FabLab Sevilla'. A partir de la curiosidad, prosigue el especialista, se experimenta un clima de colaboración donde todos salen beneficiados: "Tanto usuarios como mentores o responsables se fortalecen ya que aprenden entre sí, obteniendo además un mayor conocimiento acerca de las máquinas, los materiales, el proceso de diseño o la tecnología que se dedica a la invención y la innovación de los objetos". Entre los prototipos fabricados están, por ejemplo, relieves, maquetas de urbanismo y arquitectura, piezas 'a medida' para la construcción de otras máquinas o incluso drones.

### Para todos los públicos

Las puertas de 'FabLab Sevilla' están siempre abiertas. El ritmo de personas que entran y salen es constante. Existen pocos momentos de calma entre las 9.00 y las 14.00 horas que permanece habilitado el taller en horario estival. "Nuestra rutina diaria es vertiginosa, no paramos y eso nos encanta", comenta Pérez. En efecto,

se trata de un espacio abierto al público. Es transversal, es decir, cualquier persona con espíritu "inquieto" y pasión por la tecnología puede acercarse al campus universitario de Reina Mercedes para despertar su curiosidad. "Recibimos mucho talento y solo pedimos que documenten las cosas, sobre todo los fallos. Ésta es la mejor forma de no cometer los mismos errores y avanzar", sostiene.

Desde su inauguración hace casi un lustro, a este 'laboratorio fabuloso' llegan estudiantes, profesores o aficionados a la tecnología procedentes de cualquier rincón de España. "Algunos de ellos, cuando entran a nuestro taller, no tienen ningún tipo de formación específica en ingeniería, tan sólo ideas originales", comenta. Lo más importante, apunta Pérez, es la formación. "Es fundamental compartir el conocimiento y ofrecerlo a la comunidad, ya que nos permite acercarnos a cualquier estrato de la sociedad, desde los colegios hasta la universidad", destaca. De este modo, el paso por 'FabLab Sevilla' también supone un impulso en la carrera académica o profesional de los visitantes. "Los jóvenes valoran lo aprendido aquí porque puede repercutir positivamente en su futuro", sostiene el experto.

Asimismo, este tipo de espacios están destinados a los más pequeños, ya sea mediante charlas en los centros educativos o visitas de los propios escolares a 'FabLab Sevilla'. "Conocer de primera mano un laboratorio de producción digital y comprobar que en sus institutos pueden, con ganas y escasa inversión, dar el paso tecnológico de producir sus propios diseños es uno de nuestros objetivos", subraya Pérez. Y añade: "Es sorprendente todo lo que pueden hacer si somos capaces de despertar su curiosidad e inquietud".

### Maquinaria e ingenio

Todas las máquinas que se pueden encontrar en el 'FabLab Sevilla' emplean similar tecnología que el resto de talleres pertenecientes a la red mundial de 'laboratorios fabulosos' repartidos por el mundo. De esta forma, es posible elaborar proyectos conjuntos, impartir clases a nivel global o colaborar en actividades de investigación y desarrollo. "El concepto es el mismo, un conjunto de herramientas que se ponen al servicio de los usuarios para mejorar su vida cotidiana", revela.

En concreto, 'FabLab Sevilla' dispone de dos fresadoras que permiten realizar modelos tanto en 2D como en 3D a partir de diseños desarrollados por los usuarios, como letras corpóreas o mobiliario. "La cortadora se desplaza acercándose a las zonas a 'dibujar', permitiendo obtener formas diversas, desde superficies planas a otras más complejas", manifiesta Pérez.

Además, cuenta también con dos cortadoras láser que pueden trabajar sobre materiales diversos como cartón, papel, metacrilato, determinados plásticos o madera. "Su precisión es alta, de 0,2 milímetros", indica el especialista. Por último, están la cortadora de vinilo y las impresoras 3D, estas últimas capaces de transformar archivos electrónicos en prototipos reales de tres dimensiones. "Hemos contabilizado, entre estudiantes y profesores de la Escuela Técnica Superior de Arquitectura de Sevilla, la fabricación de 11 impresoras 3D autoconstruidas por ellos mismos", comenta.

No obstante, no se trata de tener un tipo u otro de maquinaria, más o menos

## SU ORIGEN, AYUDAR A LAS PERSONAS

En sus orígenes, el 'Laboratorio Fabuloso' surge en el año 2001 como una respuesta a la necesidad de conocimiento que tienen los ciudadanos de cualquier parte del mundo. "Por su concepción, carácter adaptativo a todas las economías, encaja tanto en el primer como en el tercer mundo, logrando que el lenguaje tecnológico sea similar en todos los laboratorios y, por ello, en todas las regiones donde están implantados", detalla Juan Carlos Pérez.

De esta forma, en Sekondi-Takoradi, capital de la región Oeste de Ghana, los habitantes han utilizado este tipo de laboratorios fabulosos para producir, entre otras cosas, piezas de automóviles, herramientas agrícolas y de comunicación, tales como antenas de

radio o artículos con energía solar para aprovechar la luz del sol. "Otro ejemplo se encuentra en Boston, Estados Unidos, donde los residentes de un complejo de viviendas de ingresos mixtos han creado una red de comunicación inalámbrica", recalca.

En definitiva, existe una búsqueda continua de acceder a nuevas tecnologías o adaptar la existente a otro tipo de usos para los que en principio no estaban pensados. "Drones, 'ROVs' submarinos, domótica o robótica se mezclan con la Arquitectura, la Biología o la Física, es decir, con disciplinas que aparentemente no tenían como fin estos equipos y se crean esos nuevos usos que abren nuevos caminos o afianzan los ya tomados", apostilla el experto.

costosa o avanzada, apunta Pérez, el verdadero objeto o filosofía de 'FabLab Sevilla' es permitir el desarrollo del talento de todo aquel que quiere mejorar su vida o la de su entorno a partir de la tecnología. "Ayudamos a las personas a ayudarse a sí mismas y a los demás", explica. De este modo, el concepto de innovación se presenta bajo un prisma diferente. "Es algo mucho más que una patente, hablamos de cualquier avance que permita reducir los costes de producción, acercar la tecnología a aquellos que no se la puedan permitir o adaptar los equipos a nuevos usos, desde industriales a investigadores", concluye Pérez.



Alumno de la Universidad de Sevilla junto a un experimento desarrollado en 'FabLab Sevilla'