



Humberto Bustince. ARCHIVO

migo”, explica Humberto Bustince. El proceso no es muy diferente al que rige para los humanos: la inferencia (tradicionalmente equivale a la deducción, a sacar conclusiones a partir de argumentos previos).

Un ejemplo sencillo puede ayudar a entenderlo. Mediante algoritmos (las órdenes que se da a la máquina) se le puede decir a un robot que si sus sensores notan calor, luz y humo significa que existe fuego y que debería lanzar agua. De la misma manera, se le introducen “mil ejemplos tomados de la vida real”. Después se les entrena, se les pone a prueba con ejemplos, también reales, pero diferentes. Se hace que sus sensores noten calor y luz pero no humo. Un calefactor, sin ir más lejos. La máquina deberá decidir si lanzar agua o no. Y aprende con cada prueba. “Si falla la vas ajustando con nuevas situaciones reales hasta que funcione con todas ellas. Y es entonces cuando lanzas tu máquina al mundo, para que reaccione a datos de los que no se conoce su resultado. Se confía en que los

ejemplos les sirvan para actuar”.

De la misma forma, a un *drone* se le puede enseñar las características reales de miles de “enemigos”, para que decida cuándo debe actuar. “El problema es que las máquinas fallan, que nunca tendrán dudas. Las decisiones humanas están afectadas por la emoción, las de la máquina no”. El *drone* no entiende de compasión.

¿Cuándo llegará el día en que una máquina decidirá quién es su enemigo? En opinión del catedrático de la UPNA, falta muy poco. “Los mayores problemas vienen de la información visual que reciben. Todavía no está del todo desarrollada. El ojo humano es capaz de centrar su atención, de fijarse en una parte de todo lo que tiene ala vista. Los visores de las máquinas, no. Y si los datos que recibe son difusos, la toma de decisiones también lo es”. Pero la tele-detección, augura Bustince, mejorará lo suficiente. Y estas armas “serán todo un peligro”, opina el catedrático. “Pueden caer en manos de cualquiera, porque son caras pero no tanto y son mucho más fáciles de construir que una bomba nuclear. Creo que se necesita una legislación tajante sobre este tipo de armas”.

No en vano, recuerda, no pocos científicos, “algunos de ellos sabios, ganadores del premio Turing (el Nobel de la computación)”, han renunciado a seguir trabajado en inteligencia artificial, “no por la posibilidad de construir una máquina igual que el hombre, sino por lo que puede hacerse en armamentos”. Para evitar que sea la máquina la que decida acabar con el hombre.

OTROS USOS DEL DRONE

**Cartografía e investigación.** Este tipo de naves no tripuladas se pueden utilizar para realizar mapas desde el aire. Su ventaja es que pueden llegar a lugares en los que un avión tripulado estaría en peligro. Por ejemplo, ya se han construido aviones no tripulados capaces de introducirse en el ojo de un huracán y desde allí enviar sus datos.

**Vigilancia y rescates.** La vigilancia puede convertirse uno de sus principales usos y no sólo en conflictos bélicos. Al menos una docena de cuerpos policiales han pedido permiso para utilizarlos. Asimismo, ya se han utilizado para buscar y rescatar a afectados por catástrofes naturales, como los que tuvieron lugar en 2008 en Louisiana y Texas, en EE UU.

**Detección de minerales.** Se puede utilizar sobre todo para medir sobre el terreno cambios en la fuerza magnética terrestre que den pistas sobre la estructura de la roca bajo el suelo y ayude a descubrir la localización de depósitos minerales.

**Detección de fuegos.** Ya existe un prototipo de *drone* para luchar contra el fuego. Un avión no tripulado tiene por un lado la ventaja de poder estar en el aire constantemente, sin preocuparse del cansancio del piloto, y por otro, la posibilidad de llevar a bordo cámaras y sensores que proporcionan información en tiempo real no sólo del lugar donde ha surgido el fuego, sino datos sobre humedad del aire o velocidad del viento.



CURIOSIDADES ESTADÍSTICAS

Por la Sociedad de Estadística e Investigación Operativa (www.seio.es)

No hay modo de predecir seismos

Los sismólogos han observado y localizado millones de terremotos. Sin embargo, no existen modelos que permitan predecir el momento y el lugar de un terremoto. Sigue siendo un desafío inalcanzable para la sismología... A pesar de todas las observaciones disponibles, la estadística tampoco es capaz de proporcionar modelos útiles para predecir estos fenómenos aunque sí da resultados sobre la distribución de los terremotos ocurrido. Es destacable por ejemplos la fórmula de Gutenberg-Richter que describe, para una región geográfica y un periodo, el número de sismos de una determinada magnitud. Permite en particular afirmar que la probabilidad anual de un terremoto de magnitud superior a 6 en Suiza es aproximadamente 0.8%

Estadísticas para conocer al enemigo

Durante la Segunda Guerra Mundial se aplicaron técnicas estadísticas para estimar la capacidad de fabricación de la industria militar alemana. Se basaron en el análisis de los números de serie del material capturado al enemigo. Al finalizar la guerra, los aliados accedieron a los datos reales de producción, y descubrieron que las estimaciones estadísticas eran bastante más fiables que las basadas en métodos habituales de espionaje. Por ejemplo: el espionaje estimó la producción de tanques de junio de 1941 en 1.550. El método estadístico fijó este número en 244 y la producción real fue de 271. Asimismo, la producción alemana de camiones en 1942 fue de 79.287 unidades. El método estadístico la estimó en 97.300. El espionaje la situó en 200.000.

LOS NÚMEROS DE LA VIDA DIARIA

¿Qué se esconde tras la esperanza de vida?

La esperanza de vida al nacimiento (frecuentemente expresada como 'e<sub>0</sub>') es un indicador conocido por gran parte de los lectores que resume el número de años que podemos esperar vivir.

La esperanza de vida es un indicador frecuentemente utilizado para caracterizar las condiciones de vida de una población, su nivel de bienestar o incluso de desarrollo económico y social y se interpreta, como el número de años que podemos vivir. En Navarra se sitúa actualmente en 80,9 años para los hombres y 86,2 para las mujeres, mientras que hace 35 años era de 70,2 años y 76,7 años respectivamente.

La población navarra, y las poblaciones de la UE-27 en general, registran junto a otros países como Japón por ejemplo, los niveles de 'e<sub>0</sub>' más altos a nivel mundial, mientras que en otros países como Zambia o Zimbawe no llega a los 50 años.

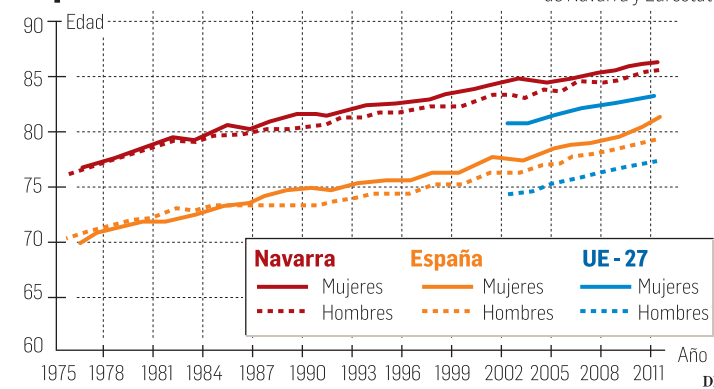
Las diferencias entre hombres y mujeres parecen explicarse por hábitos de comportamiento diferentes que confieren más riesgos para la salud a los hombres, si bien también parecen existir elementos congénitos que explicarían estas diferencias.

Usos pragmáticos de la 'e<sub>0</sub>' podemos encontrarlos por ejemplo en los que realizan las empresas aseguradoras, interesadas por ajustar al máximo este valor en función de las características de sus clientes: sexo, edad, profesión, lugar de residencia, niveles de estudio, etc... En base a los valores que obtienen, determinan sus precios.

En el ámbito público este in-

Esperanza de vida

Fuentes: Instituto de Estadística de Navarra y Eurostat



dicador y otros derivados de él, como la esperanza de vida a otras edades (65 años, o a los 80 que también pueden calcularse) son de enorme utilidad para hacer previsiones sobre la viabilidad de un sistema de soporte a la Dependencia, para la viabilidad de los Sistemas de Seguridad Social, etc.

La forma ideal de calcular la 'e<sub>0</sub>' sería observar un grupo numeroso de personas, desde el nacimiento hasta la defunción. Una vez fallecidas todas las personas habría que hacer un recuento del tiempo vivido por cada una de ellas y posteriormente calcular la media. Este valor es lo que venimos a llamar 'Esperanza de vida al nacimiento' (e<sub>0</sub>).

Hay que hacer notar que para proceder así es necesario esperar muchísimos años, tantos como los que más viva la persona de nuestra población, que pueden ser 80 años o quizás 100, ó más.

En la actualidad, como es lógico, no puede esperarse tanto tiempo y sin embargo es de enorme interés saber cuántos años puede esperar vivir un recién nacido de 2012.

La solución al problema nos la brindan las herramientas estadísticas que nos permiten estimar cuánto vivirán los recién nacidos de 2012 de Navarra si a lo largo de su vida se encuentran con las características de mortalidad que observamos en la actualidad. Es decir, si a los 12 años, a los 25, a los 63, etc, se exponen a los riesgos de defunción que actualmente registran las personas de dichas edades.

Es evidente que es un escenario ficticio, porque los determinantes de la mortalidad cambian con el paso del tiempo, pero es sin duda un indicador que sintetiza información muy compleja y de actualidad sobre las condiciones de vida de la población, de ahí su enorme utilidad.

Este indicador está disponible en la página web del Instituto de Estadística de Navarra, <http://www.cfnavarra.es/estadistica/> dentro del epígrafe *Movimiento Natural de la Población*.

Laura Arnedo Ajona y Marina Sagaseta López trabajan en el Instituto de Estadística de Navarra.