

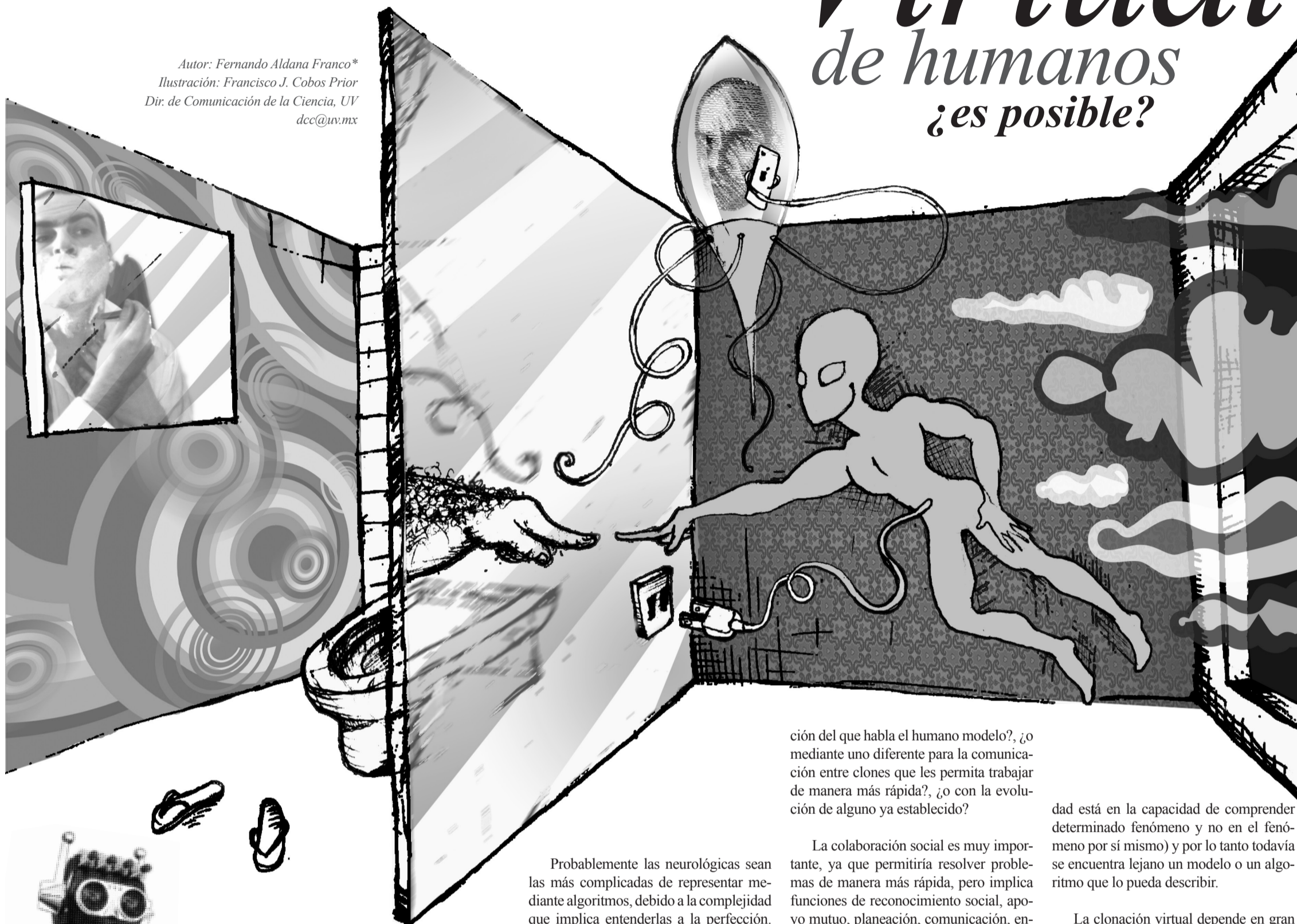
Ciencia y Luz



Universidad Veracruzana
Dirección General de Difusión Cultural
Dirección de Comunicación de la Ciencia

Clonación Virtual de humanos ¿es posible?

Autor: Fernando Aldana Franco*
Ilustración: Francisco J. Cobos Prior
Dir. de Comunicación de la Ciencia, UV
dcc@uv.mx



ción del que habla el humano modelo?, ¿o mediante uno diferente para la comunicación entre clones que les permita trabajar de manera más rápida?, ¿o con la evolución de alguno ya establecido?

La colaboración social es muy importante, ya que permitiría resolver problemas de manera más rápida, pero implica funciones de reconocimiento social, apoyo mutuo, planeación, comunicación, entre otras, que hacen muy difícil esta tarea.

Creatividad y aprendizaje

Ahora bien, ¿qué hay de la creatividad? Se dice que la vida artificial en general no puede ser capaz de componer una melodía, realizar una buena pintura o un gran poema, entonces el pensar que un programa de computadora sea capaz de reproducir la facultad de creación humana es una idea muy lejana.

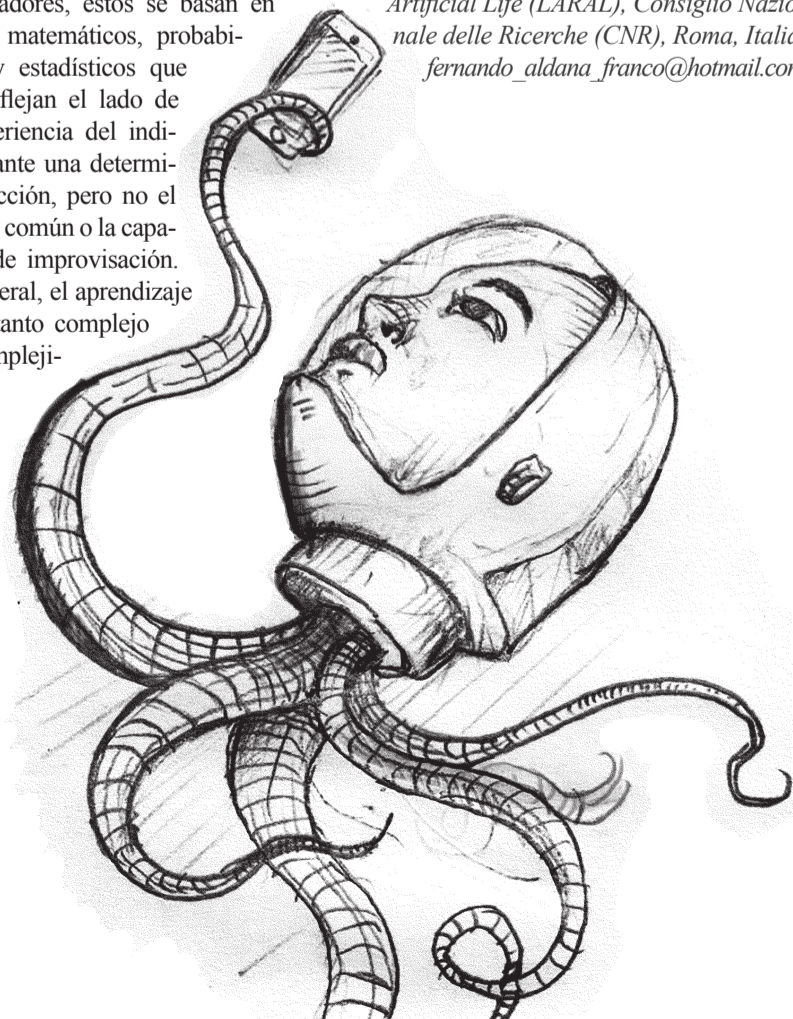
Así como los ejercicios de creatividad del humano son un sueño lejano para la computabilidad, también lo son las habilidades de aprendizaje. Aunque en la actualidad existen algunas funciones computables de aprendizaje como son los clasificadores, éstos se basan en juicios matemáticos, probabilísticos y estadísticos que sólo reflejan el lado de la experiencia del individuo ante una determinada acción, pero no el sentido común o la capacidad de improvisación. En general, el aprendizaje es un tanto complejo (la compleji-

dad está en la capacidad de comprender determinado fenómeno y no en el fenómeno por sí mismo) y por lo tanto todavía se encuentra lejano un modelo o un algoritmo que lo pueda describir.

La clonación virtual depende en gran medida de los avances que tengan las ciencias involucradas en la descripción de los fenómenos del organismo, confiando en que todos éstos sean de naturaleza algorítmica, permitiendo posteriormente la creación de funciones computables que los representen y que den como conjunto un clon humano.

La duplicación virtual es posible en forma limitada aún. Incluso mediante la impresión 3-D es posible crear clones físicos de tamaño pequeño que pueden interactuar con personas, ver el sitio: www.CloneMe.com.

*Estudiante de Doctorado en Inteligencia Artificial, Universidad Veracruzana. Actualmente estudiante invitado en Laboratory of Autonomous Robotics and Artificial Life (LARAL), Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), Roma, Italia. fernando_aldana_franco@hotmail.com



Actualmente la idea de la clonación está muy presente gracias a los avances de la ingeniería genética en los últimos años. Algunos experimentos, como el de la oveja Dolly (1996), provocan que la imaginación vuele y se busque la clonación de humanos ya sea para fines terapéuticos, como el caso del desarrollo de células madre, o para fines de perpetuidad de un individuo, que trae consigo un fuerte debate acerca de las implicaciones políticas, sociales, culturales y personales.

Por otro lado, el desarrollo constante de disciplinas (como la electrónica, desarrollo de circuitos integrados multipropósito, la bioelectrónica, entre otras) que permiten el crecimiento de la informática, hacen pensar en un tipo de clonación diferente, la clonación virtual.

En términos generales, la clonación virtual debería buscar crear un humano con base en otro, pero el clon no sería una réplica física de su original, sino un programa de computadora con una interfaz que le permitiera interactuar con su medio. Si la clonación física de humanos acarrea muchas inquietudes, la clonación virtual presenta las propias: ¿es posible desarrollar un clon humano virtual?, ¿qué implicaciones traería?, ¿qué medidas de seguridad se deben tomar al construir un clon humano virtual?, ¿qué leyes regirían a estos clones?

Recreación de funciones humanas

La principal dificultad radica en encontrar programas de computadora que simulen las funciones del cuerpo humano; es decir, encontrar la manera de volver computable

cada una de éstas. Por ello es importante precisar que una función es computable si se encuentra un algoritmo que permita calcularla.

Pero, ¿existen funciones computables que representen a las del cuerpo humano? En la actualidad es posible representar algunas como caminar, mover extremidades, la vista; y algunas del pensamiento, como clasificar. Sin embargo, no existen algoritmos bien definidos para todas.

Algunas para las que no existen algoritmos definidos pueden ser trabajadas alternativamente como autómatas finitos o como máquinas de Turing. Por ejemplo, las auditivas es posible implementarlas de manera primitiva con un sensor de sonido (verbigracia, un micrófono) conectado a un autómata, que implementará varios filtros a la señal de sonido, para después codificarla e interpretarla.

Por otro lado, si se piensa en máquinas de Turing para la recreación de funciones del cuerpo humano, es posible la descripción de otras tantas como las que permiten entablar una plática con otra persona, en donde la respuesta a una frase provenga de un(os) estado(s) previo(s) de la conversación y la palabra escuchada por el clon en un instante de tiempo T, provocando que se escriba o se pronuncie la frase que dará continuidad a la charla.

Entre las funciones importantes están las de la alimentación, que pueden o no ser consideradas, debido a que si bien el clon virtual debe realizar las mismas que el ser humano que va a ser copiado, no tendría ningún caso virtualizar las de este tipo tal como se aplican en las personas, ya que más bien se relacionarían con otros aspectos como la falta de energía o espacio de memoria disponible en la máquina que lo aloje.

Probablemente las neurológicas sean las más complicadas de representar mediante algoritmos, debido a la complejidad que implica entenderlas a la perfección. Cuestiones que van desde los reflejos hasta la determinación de una acción con base en diversas circunstancias, serían operaciones extremadamente grandes que trabajarían mediante otras intermedias y comunicándose constantemente, como si se tratase de sistemas distribuidos de funciones del pensamiento humano.

Genética, sentimientos, convivencia

Las funciones que se encargarían de darle un aspecto humano al clon virtual serían las relacionadas con las cadenas de ADN. Estas cadenas podrían en un futuro ser copiadas desde el sujeto muestra y desarrolladas por un autómata finito que entregue el mapa genético final de dicho sujeto. Una de sus aplicaciones sería simular el crecimiento de alguien de manera acelerada, para predecir las posibles enfermedades que lo aquejarían y buscar evitarlas, ya que el clon podría ser restablecido con una simple instrucción sin mayores costos humanos. Esto generaría la creación e investigación de diversas técnicas medicas para el tratamiento y prevención de distintas enfermedades, a un costo minoritario.

Los sentimientos son funciones que han logrado ser reproducidas de manera básica en algunos robots humanoides. Por ejemplo, expresando estados de ánimo con la modificación de ciertos puntos del "rostro" del robot mediante motores. Esto mismo puede ser reproducido mediante una plataforma de simulación de una persona, a través de la animación digital, utilizando información de su medio de interacción: sentido del oído, vista.

Algo que caracteriza a un individuo es la convivencia en sociedad, que le permite interactuar con sus semejantes y lograr así objetivos particulares, pero también sociales. Por ende, se debe pensar en la comunicación de los clones, en la cual interviene un lenguaje como medio para transmitir el estado de dichos objetivos. Este lenguaje, ¿debería definirse en fun-