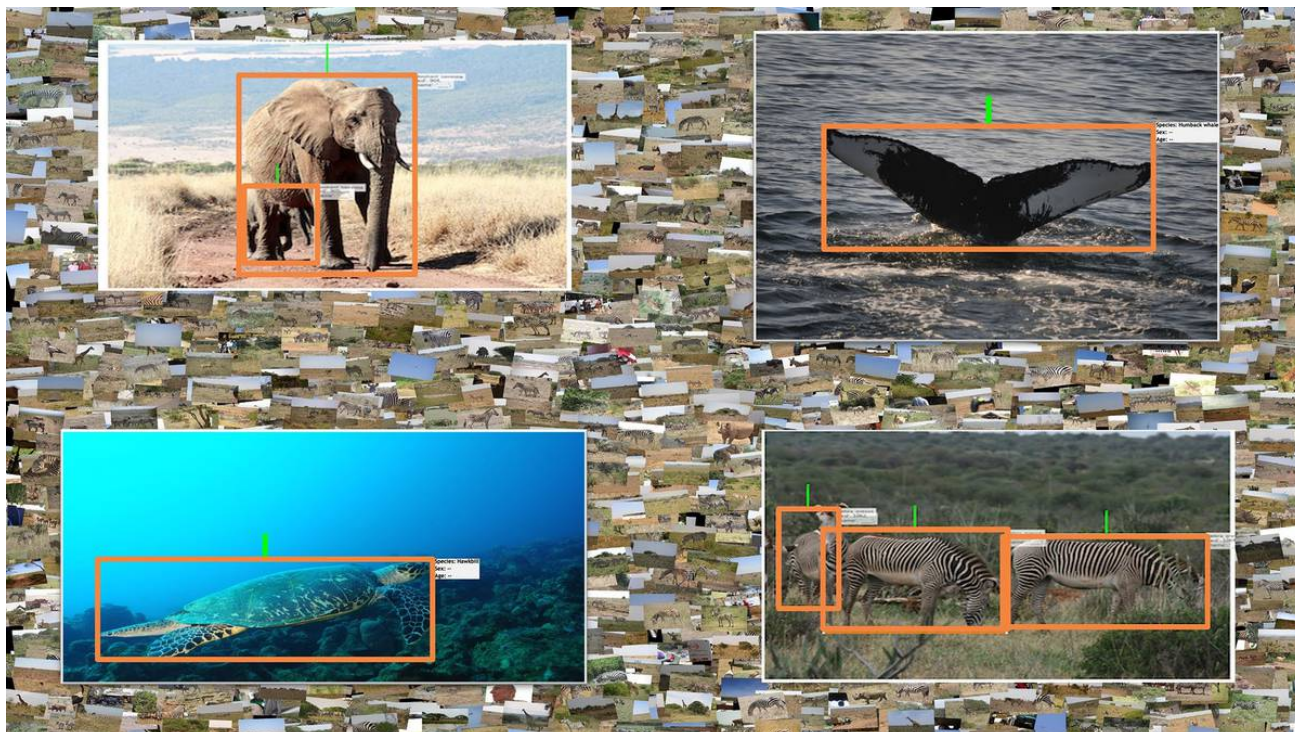


la diaria



El Instituto de Imageómica estudia organismos aplicando IA a imágenes. Foto: Ohio State University

Inteligencia no tan artificial

Publicado el 5 de oct. Martes 5 de octubre de 2021, 01:12
(GMT-03, Montevideo, Uruguay)

Escribe [Marcel Bentancor](#) en [Comunidad científica](#)

🕒 6 minutos de lectura

¿Qué es la industria 4.0? ¿Los seres biológicos somos apenas una etapa en la evolución de la información en el universo? Marcel Bentancor hace un repaso sobre la inteligencia artificial y aborda algunas de estas interrogantes.

En los últimos años probablemente quien esté leyendo ese artículo se haya percatado de que en las noticias es cada vez más frecuente la utilización del término “inteligencia artificial”. Lo que en el pasado parecía estar reservado a la ciencia ficción, o a un horizonte lejano en el cual las computadoras pudieran emular capacidades cognitivas similares a las del humano, ahora parece estar cada día más cerca. Lejos estamos aún de la creación de entidades artificiales dotadas de conciencia, pero, a juzgar por la precipitación cada vez más numerosa de aplicaciones de inteligencia artificial, pareciera que ese horizonte se aproxima.

A partir de la propia experiencia

El concepto de inteligencia es difícil de definir de manera única ya cuando queremos aplicarlo a nosotros, los seres humanos, o a otros seres vivos. Surgen entonces no una, sino varias definiciones, e incluso se distinguen diferentes tipos de inteligencia. Más allá de esta dificultad para definirla, todos parecemos tener claro a qué alude el término. Para el caso de las máquinas, la inteligencia consiste en la capacidad de encontrar soluciones, realizar análisis o resolver problemas sin la asistencia específica del humano y sí con un aprendizaje a partir de su propia experiencia. En este sentido, las computadoras son programadas no con instrucciones precisas para resolver un problema concreto, sino que se lo hace suministrándoles criterios generales y dotándolas con herramientas de análisis.

A partir de la aplicación de estas herramientas a un conjunto de datos predeterminado, la computadora es entrenada. A lo largo de este proceso, se le indica cuando acierta y cuando erra en su labor. Esta forma de entrenamiento seguramente nos resulte familiar, ya que algo similar se aplica a humanos y animales. Y es que precisamente, ya en la década de 1950, uno de los padres de la inteligencia artificial (aunque él no la llamara así), el matemático Alan Turing, anhelaba y sugería la existencia de máquinas capaces de aprender por sí mismas, en vez de estar a la espera de instrucciones precisas para resolver problemas específicos. Este matemático, famoso también por haber contribuido a descifrar el código de la máquina Enigma usado por Alemania en la Segunda Guerra Mundial, sugería que las computadoras se tornarían más poderosas cuando fueran capaces de aprender, tal como lo hacen los niños, basándose en su experiencia. Mucho antes de esto aún se sabía que el aprendizaje no es una cualidad exclusiva de los humanos, y como ejemplo podemos apelar al entrenamiento de perros y de otros animales para realizar diversas tareas.

En red

Nuestra inteligencia se basa en la interconexión de múltiples neuronas que actúan como interruptores eléctricos, con una alternancia de estados simples: encendido o apagado. No parecería ser una máquina con gran poder de cómputo, pero cuando consideramos que las neuronas no se encuentran solas, sino que forman redes sumamente numerosas (el cerebro humano tiene en el orden de 86.000 millones de neuronas), entonces el número de posibles combinaciones de neuronas “encendidas” y “apagadas” nos permite darnos cuenta de la enorme capacidad de cómputo o representación que puede tener una red de neuronas.

En las redes de tipo biológico, estas neuronas son efectivamente células operando a través de fenómenos bioquímicos y electroquímicos. En el caso de las inteligencias artificiales, estas no necesariamente tienen una entidad física directamente asociada, sino que pueden ser entidades lógicas, partes de un programa o software. En este caso corren con una ventaja: su velocidad de procesamiento se basa en el flujo de electrones, no en fenómenos bioquímicos, y, por lo tanto, es mucho mayor. Tan grande es esta diferencia en la velocidad de procesamiento, que puede provocar un cambio cualitativo en el análisis de la información. En los últimos años hemos sido testigos del desarrollo de aplicaciones que realizan tareas que para los humanos parecerían ser abrumadoras.

Algunos ejemplos llamativos de estas aplicaciones son el análisis de imágenes que permiten reconocer un rostro entre miles de personas en una multitud o sistemas predictivos experimentales de enfermedades como el síndrome de Parkinson con base en el análisis del ritmo con que una persona camina. Algunos de estos sistemas permiten transferir a computadores las habilidades de humanos especialistas en ciertas tareas.

Nuestros cerebros son excepcionales máquinas reconocedoras de patrones, lo que nos permite conocer la realidad y mejorar nuestra existencia. Sin embargo, muestra dificultades a la hora de abordar problemas en que múltiples variables son relevantes y fluctúan en el tiempo. Los sistemas de inteligencia artificial están demostrando poder abordar varios de estos problemas, ya sea encontrando tendencias entre las variables o deduciendo patrones de agrupamiento. Como consecuencia, habilidades que tardaron años en ser adquiridas y para las que podrían existir escasos especialistas pueden ser transferidas y replicadas en computadoras.

El futuro

El avance de la inteligencia artificial tiene altas chances de convertirse en una de las fuerzas impulsoras que cambiarán nuestras formas de vida. Es en el ámbito laboral en lo que esto tendrá una clara repercusión, y dará lugar a la cuarta revolución industrial que experimentará la humanidad, y ya es común oír de términos como la industria 4.0.

Esta revolución industrial se distinguirá de las anteriores en que ahora no es sólo la mano de obra humana la que puede ser sustituida, sino también parte de sus capacidades intelectuales. Al igual que otras revoluciones industriales, esto supondrá una adaptación de las personas a nuevas formas de producción. Es en este sentido que Uruguay no puede ser ajeno a este cambio, y señal de ello es la prioridad que naciones como China, Estados Unidos o los integrantes de la Unión Europea le han dado a la investigación en inteligencia artificial. El uso extendido de teléfonos celulares no sólo acerca a las personas al uso de aplicaciones que emplean inteligencia artificial, sino que representa una forma de obtención masiva de datos que pueden ser usados para entrenar los programas informáticos que subyacen al desarrollo de este tipo de aplicaciones.

Actualmente la inteligencia artificial está logrando éxitos crecientes frente a problemas y actividades relativamente específicas. Aún no se ha desarrollado la denominada inteligencia artificial general, una forma de inteligencia artificial capaz de aplicarse a diversas áreas y que incluso pueda decidir por sí misma en qué áreas aplicarse. La búsqueda de este tipo de inteligencia se ha convertido en el santo grial de los investigadores del área. La posibilidad de obtenerla abre nuevas posibilidades y despierta inquietudes de diversa índole.

Hay quienes interpretan el advenimiento a largo plazo de este tipo de tecnología incluso como el próximo estadio evolutivo de la humanidad. Quienes así piensan conciben el universo como un ámbito en el cual, más allá de la evolución de las formas orgánicas, se está ante la evolución de la

información. Ya en la década de 1970 Richard Dawkins, en su célebre libro *El gen egoísta*, presentaba el concepto de meme, que hacía referencia a la unidad de información de transmisión cultural, que logra propagarse, difundirse, replicarse e incluso mutar a lo largo del tiempo. Los memes emplean obras humanas, tales como relatos, textos o discursos, como meros vehículos a través de los cuales replicarse. Todos podemos percatarnos de que hay ciertas ideas, ciertos rumores o determinadas canciones que son más pegadizos o eficientes a la hora de propagarse. Se trata de memes muy eficientes para propagarse.

La transferencia de conocimiento y habilidades que se está logrando hacer al mundo computacional quizás sea parte de un curso evolutivo en el cual la humanidad está cumpliendo su función como medio de transmisión. Para una discusión más detallada se recomienda al lector dirigirse a la obra de Max Tegmark titulada *Vida 3.0*. En ese libro se ensaya la idea de que la vida orgánica es un estadio más de la evolución de la información en nuestro universo. Los beneficios y las inquietudes que conlleva el desarrollo de la inteligencia artificial han provocado que se formen asociaciones como [la Asociación para el Avance de la Inteligencia Artificial](#), que nuclea a muchos de los más reconocidos investigadores y desarrolladores del campo, con el fin de establecer principios generales que permitan generar sistemas de inteligencia artificial compatibles con los intereses humanos.

Marcel Bentancor, doctor en Ciencias Biológicas, es docente en el Laboratorio de Biología Molecular Vegetal de la Facultad de Ciencias de la Universidad de la República. “Ciencia en primera persona” es un espacio abierto para que científicos y científicas reflexionen sobre el mundo y sus particularidades. Esperamos sus aportes en ciencia@ladiaria.com.uy.