

Discurso de aceptación

21 de septiembre de 2021

Isabelle Guyon, galardonada en la categoría de Tecnologías de la Información y la Comunicación (XII edición)

Estoy muy agradecida y es un gran honor para mí estar entre los galardonados con el premio Fronteras del Conocimiento, de la Fundación BBVA, en Tecnología de la Información y la Comunicación de 2020, junto a mis colegas Vladimir Vapnik y Bernhard Schölkopf, por contribuir al avance del campo de la inteligencia artificial con fecundas aportaciones al aprendizaje automático.

Quiero dar las gracias a dos de mis mayores apoyos: mi madre Denise Passy y mi marido Bernhard Boser. Antes de ser profesor de Ingeniería Eléctrica en la Universidad de California en Berkeley y de hacer revolucionarias contribuciones a los convertidores AtoD y a los sensores inerciales micromecánicos, Bernhard trabajó en Bell Labs en el campo del aprendizaje automático conmigo y con mis compañeros de premio, e implantó el primer algoritmo de la máquina de vectores soporte, que dio lugar al trabajo que hoy se honra.

Mi trabajo es sobre la inteligencia artificial basada en datos, también llamada ciencia de datos o aprendizaje automático. La esencia del aprendizaje automático es crear programas que aprendan a partir de ejemplos, en lugar de escribir normas manualmente. El atractivo de este enfoque es su versatilidad: biomedicina, visión por ordenador, transporte de energía eléctrica y protección de datos son algunos de los campos de las aplicaciones en las que he trabajado.

Les pondré un ejemplo. En la década de 1990, se pensaba que el bolígrafo llegaría a reemplazar al teclado como interfaz del ordenador. De ahí mi interés, al inicio de mi carrera, por el reconocimiento caligráfico. Se trata de conseguir algoritmos que aprendan los patrones formados por las letras o palabras escritas a mano y que luego los transcriban a texto digital. Las máquinas de vectores soporte eran una de las herramientas que utilizábamos para resolver estos problemas de reconocimiento de patrones. Pero, aunque se avanzó mucho en el reconocimiento caligráfico, teclear sigue siendo mucho más rápido, y por ello la anunciada transición al ordenador con bolígrafo nunca se produjo. Pero afortunadamente para mí, hay patrones en todas partes, no sólo en la caligrafía. Mi investigación pasó a centrarse en el cáncer y en el reconocimiento de otro tipo de patrones: los análisis de muestras de tejido, sangre u orina, que llevan firmas moleculares de la enfermedad.

Trabajando en la investigación del cáncer, exploré algunas otras de las potentes capacidades del

21 de septiembre de 2021

aprendizaje automático. Quería determinar qué factores de riesgo y qué síntomas caracterizan mejor una determinada enfermedad. Esto me llevó a trabajar en otra clase de problema, la selección de variables. Y una cosa llevó a la otra, y me di cuenta de que, para curar la enfermedad, hay que actuar sobre las causas de la enfermedad, no sobre las consecuencias. Tanto causas como consecuencias pueden ser variables predictivas, pero solo se obtienen tratamientos eficaces si se actúa sobre las causas. Esto me llevó a dedicar muchos años de trabajo al problema de descubrir las relaciones de causalidad.

¡Soy una sola investigadora, y aun así he tocado todos estos temas y problemas tan diversos! Esto es una muestra de cómo el aprendizaje automático, y la inteligencia artificial en general, ha empezado a influir en todos los aspectos de nuestra vida y nuestra sociedad, desde los anuncios que vemos a los diagnósticos médicos que recibimos, pasando por los coches que conducimos. Y por más que me emocione ver el rápido crecimiento actual de la investigación y las aplicaciones de la inteligencia artificial, junto a las oportunidades sin precedentes también hay inquietudes legítimas sobre el potencial mal uso que puede hacerse de ella. Para mí hay claramente dos problemas por los que discurren las grandes fronteras de la investigación en inteligencia artificial: uno es poner el poder de estos métodos en manos de muchos para impedir que unos pocos poderosos hagan uso indebido de ellos, y el otro proteger y utilizar bien los datos que alimentan nuestros algoritmos.

Mi compromiso y el de mis colegas y alumnos es contribuir a que la inteligencia artificial sea más accesible para un gran segmento de la población. Una vía es reducir la necesidad de conocimientos técnicos para utilizar los métodos de inteligencia artificial, y con este fin organizamos competiciones científicas de aprendizaje automático de máquinas que sitúan a los participantes en entornos cada vez más difíciles y diversos, reduciendo cada vez más la necesidad de intervención humana en el proceso de modelado, en medicina, ingeniería, ciencias sociales, física. Por supuesto, hay muchas otras formas de garantizar que una porción mayor y más diversa de la población tenga acceso a los métodos de la inteligencia artificial, e invito a todos a unirse a mí en el esfuerzo por democratizar la inteligencia artificial.

El segundo reto para garantizar que la inteligencia artificial sea segura y ética es el buen uso de los datos y su protección. No hay buena inteligencia artificial basada en datos sin datos buenos. Por lo tanto, nuestro objetivo es inculcar las buenas prácticas para reducir el sesgo de los datos y los resultados irreproducibles por falta de datos suficientes. También estamos trabajando en la protección de datos con la creación de software que sustituya los datos reales por datos sintéticos realistas. Esto facilitará que pueda ampliarse el acceso a los datos confidenciales o privados, con un valor comercial o con el potencial de perjudicar a las personas.

Al describir mi trabajo, he dicho “nosotros” porque el trabajo que he realizado conlleva muchas colaboraciones y el apoyo de varias instituciones. Comenzó con mis directores de tesis Gérard Dreyfus y Léon Personnaz en la Escuela Superior de Física y Química de París, con quienes hicimos un trabajo pionero sobre redes neuronales artificiales, allá por los años 80. Después, tuve la inmensa suerte de trabajar en



21 de septiembre de 2021

Bell Labs, en Nueva Jersey, bajo la dirección de Larry Jackel, que había reunido a un grupo de personas increíblemente creativas, entre ellas los mejores investigadores de algoritmos, teoría y hardware, como Yann LeCun, Yoshua Bengio, Léon Bottou, Hans-Peter Graf, Bernhard Boser, Patrice Simard, Corinna Cortes y John Denker, y también mis compañeros de galardón Bernhard Shölkopf y Vladimir Vapnik. Poco después tuve la oportunidad, junto a ellos dos, de ayudar a formar otro increíble grupo de investigadores para la startup Biowulf, dirigido por el doctor Stephen Barnhill y en el que estuvieron Jason Weston, Olivier Bousquet, Olivier Chapelle, André Elisseeff, Nello Cristianini, Peter Bartlett y Asa Ben Hur.

Más recientemente, persuadí a varios de mis colegas para que formáramos una asociación sin ánimo de lucro, ChaLearn, que convoca retos sobre aprendizaje automático. Entre mis colaboradores más cercanos están los directores de ChaLearn Gideon Dror, Vincent Lemaire, Alexander Statnikov, Sergio Escalera, Hugo Jair Escalante, Kristin Bennett, Antoine Marot y Wei-Wei Tu, por nombrar a algunos. Por último, me incorporé a la Universidad Paris-Saclay, en el grupo de Michèle Sebag y Marc Schoenauer. Esto me dio la oportunidad de hacerme profesora y trabajar con muchos estudiantes de talento.

Este premio honra a todos ellos y es una muestra de reconocimiento a un campo que a todos nos apasiona; estoy orgullosa de estar aquí hoy representando a nuestra comunidad y a las mujeres en la ciencia. Es un gran estímulo para todos nosotros que la Fundación BBVA reconozca los avances en inteligencia artificial y, en concreto, en el aprendizaje automático.

Para concluir, me gustaría dar las gracias a los nominadores y jurados que han ayudado a la Fundación BBVA con su trabajo, y expresar mi gratitud a la Fundación BBVA por crear este premio y organizar esta ceremonia. Gracias.