

Optimización e inteligencia artificial para la toma de decisiones en el Tolima

Optimization and artificial intelligence for decision making in Tolima



Humberto Alejandro Barrero Arciniegas*

- **Recepción:** 13/09/2019
- **Aprobación:** 20/11/2019
- **Publicación:** 19/12/2019



Para citar este artículo:

Barrero Arciniegas, H. A. (2019). Optimización e inteligencia artificial para la toma de decisiones en el Tolima. *Indagare*, (7), 57-61. <https://doi.org/10.35707/indagare/707>



* Grupo de Investigación MYSCO, Universidad de Ibagué, ORCID: 0000-0003-3809-7998, correo electrónico: alejandro.barrero@unibague.edu.co

Resumen

La toma de decisiones es un proceso trascendental que se presenta en una realidad compleja con múltiples variables y restricciones, para lo cual se han desarrollado métodos de optimización e inteligencia artificial con el fin de apoyar la ejecución de este proceso de una manera más factible. En este artículo periodístico, un profesor francés, experto en estos temas, presenta su punto de vista sobre lo conveniente y beneficioso que significa implementar estas técnicas en el Tolima.

Abstract

Decision making is a transcendental process that is presented in a complex reality with multiple variables and restrictions, for which methods of optimization and artificial intelligence have been developed in order to support the execution of this process in a more feasible way. In this journal article, a French professor, expert in these subjects, presents his point of view on how convenient and beneficial it means to begin to implement these techniques in Tolima.

Palabras claves: Toma de decisiones, optimización, inteligencia artificial.



Key words: Decision making, optimization, artificial intelligence.

Introducción

La toma de decisiones es un proceso cada vez más complejo de efectuar debido a las dinámicas del mundo que nos rodea, así como las diferentes variables y restricciones que en este se presentan, además de las múltiples alternativas de mejora que se disponen para elegir. En este sentido, el hecho de tomar una mala decisión puede desencadenar exorbitantes pérdidas de tiempo, dinero, personal, posicionamiento en el mercado o incluso la ruina de las empresas. Por lo tanto, se han desarrollado métodos y modelos para la toma de decisiones, fundamentados en la investigación de operaciones, los cuales han recibido soporte por parte de las técnicas de la inteligencia artificial, como por ejemplo el aprendizaje automático (*machine learning*), con el objetivo de asistir a quienes toman las decisiones con tecnología potente y efectiva para llevar a cabo este proceso de forma óptima y confiable.

Este artículo consta de una entrevista realizada al profesor e investigador Abdoul Bitar, quien es un experto en toma de decisiones y optimización de procesos. Bitar



fue docente internacional invitado al curso de Técnicas Avanzadas en Programación Lineal impartido junto a la profesora Angie Marcela Ramírez Rubio en el mes de julio de 2019, en la Escuela Internacional de Verano de la Universidad de Ibagué.

El profesor Abdoul es de origen libanés con nacionalidad francesa, realizó sus estudios de pregrado en Licenciatura en Matemáticas y Ciencias Informáticas en la Universidad Pierre et Marie Curie en Paris, Francia, en donde concluyó su maestría en Teoría de la Toma de Decisiones e Inteligencia Artificial. Seguidamente realizó su doctorado y una estancia postdoctoral trabajando en proyectos de optimización en el departamento de Fotolitografía de una empresa en el sur de Francia, cerca de la ciudad de Marsella, para mejorar la eficiencia de la producción de implementos de micro electrónica y circuitos integrados.

Actualmente, a sus 29 años, el profesor Bitar se desempeña como analista de optimización e ingeniero de *software* en DecisionBrain, empresa con sede en Francia, de alta tecnología, que combina la optimización, el aprendizaje automático y la inteligencia artificial para crear soluciones innovadoras de apoyo a la toma de decisiones que impulsan la productividad y la eficiencia operacional.

1. La investigación en optimización y toma de decisiones como eje del curso de verano

El curso fue dirigido a estudiantes de pregrado de Ingeniería Industrial y de Ingeniería de Sistemas, tuvo como objetivo formular y analizar problemas de optimización restringida de programación lineal y a través de técnicas avanzadas hallar la solución óptima, analizarla e interpretarla, para así comprender el proceso de toma de decisiones.

El profesor Abdoul comenzó por abordar el por qué son importantes los métodos de optimización y toma de decisiones, para lo cual presentó ejemplos de investigación y aplicación de este conocimiento a la industria, el transporte y la salud, lo cual él considera que es supremamente importante, ya que así los estudiantes tendrán consciencia del potencial uso de estas herramientas y así mismo se alinearán en saber para qué sirven y cómo lo pueden emplear en sus vidas profesionales. Posteriormente, el profesor enfocó sus clases alrededor de la pregunta: ¿Qué son estos métodos?, por lo cual profundizó un poco más sobre la teoría relacionada y, por último, explicó cómo proceder para utilizar estas técnicas.

El profesor Bitar realiza investigación mediante el desarrollo de modelos matemáticos de programación, para proveer soluciones de optimización a diferentes empresas que requieren resolver un problema y para lo cual están enfrentadas a tomar decisiones claves. Por ejemplo, el investigador resalta que las empresas tienen la necesidad de llevar a cabo un proceso de investigación en la gestión de recursos humanos para saber el número óptimo de trabajadores para contratar por cada área, de esta forma se optimizará el número total de personas para dicha contratación, al tener en cuenta los costos, el requerimiento de personal por área, tiempos laborales, etc. El profesor Abdoul también se desempeña en el campo de la optimización de procesos en la industria y en el transporte para óptimos procesos de logística y gestión de la cadena de suministro. Temas que se abordaron durante las diferentes clases.

El tema de investigación, que consiste en proporcionar soluciones de optimización a diferentes áreas para una adecuada toma de decisiones, surge de las estrategias llevadas a cabo en la Segunda Guerra Mundial, en la que los altos mandos debían decidir cuántos militares y aviones debían ubicar en ciertos puntos específicos. Por su parte, la inteligencia artificial viene del Departamento de Defensa de los Estados Unidos, debido a la necesidad de optar por nuevos dispositivos de seguridad, para lo cual el reconocimiento facial y de voz fueron trascendentales. Este tipo de tecnología ha presentado un considerable aumento por el hecho de que las empresas han entendido que la dirección para tomar es la inteligencia artificial, y así avanzar y crecer.

2. Teoría de toma de decisiones en el Tolima y en Colombia

El profesor afirma que el proceso de la toma de decisiones soportado por modelos de optimización e inteligencia artificial puede aportar e impactar significativamente al Tolima y al territorio colombiano, en la medida que haya ingresos e inversión para comenzar a implementar proyectos como, por ejemplo, la correcta toma de decisiones en la cadena hortofrutícola del Tolima, la cual es considerada uno de los principales

dinamizadores de la economía tolimense. El hecho de que se presenten soluciones de optimización en tiempos, transporte, inventarios, producción y costos en este sector y en los procesos productivos de las empresas industriales, generan un impacto positivo en la economía de la región, al mismo tiempo que apalancan el crecimiento de la industria en el Tolima.

El profesor Bitar afirma que más allá de que distintos académicos de la región conocen el tema de toma de decisiones soportado en modelos de optimización e inteligencia artificial, y hayan desarrollado proyectos, también se debe convencer a los gobernantes para implementar estas técnicas que pueden aportar para mejorar el diario vivir de la sociedad en general.

3. “La investigación es compartir”: Entre experiencias y alianzas

El profesor Abdoul afirma que su experiencia en la Universidad de Ibagué lo ha dejado muy satisfecho y con deseos de regresar en una próxima oportunidad. Además, hay que resaltar que gracias al profesor del programa de Ingeniería Industrial, Andrés Alberto García León, Bitar participó como profesor invitado en la Escuela de Verano, debido a que ellos se hicieron grandes amigos cuando coincidieron en la realización de sus doctorados en el mismo laboratorio en Francia.

El profesor Bitar considera que personalmente “la investigación es compartir”, por ello es muy importante establecer alianzas. Ante lo cual, propone estrategias como organizar talleres a través de intercambios estudiantiles y profesoriales; por lo tanto, piensa que los cursos de verano son una muy buena estrategia, y que también en un futuro se pueden promover conferencias paralelamente a estos cursos.

Finalmente, el profesor Abdoul afirma que se han presentado iniciativas para la conformación de una red internacional con instituciones en Francia, ante lo cual ha surgido una propuesta de efectuar en los próximos años un proyecto con una problemática definida que responda a una necesidad específica en el Tolima y en una región en Francia, para que de este modo se desarrolle el mismo proyecto, pero implementado en Colombia y en Francia al mismo tiempo.

Agradecemos la participación del profesor Abdoul Bitar por sus valiosos aportes sobre la importancia de considerar los nuevos métodos de optimización e inteligencia artificial que se han desarrollado para el proceso de toma de decisiones, pero no menos significativo es el hecho de promover prácticas que contemplen estas temáticas totalmente innovadoras y que de cierta forma el profesor abordó someramente en dicho curso, así se abren posibilidades de emprender otras experiencias a través de conferencias y proyectos orientados al desarrollo regional.