

La importancia de la programación en la actualidad

The importance of programming today

¹Kevin Fabian Prado Palacios
²Dani Alejandro Carvajal Rabelo
³Cristhian Orlando Robles Pico

Recibido: Noviembre 29 de 2023
Aprobado: Noviembre de 2023

Resumen

La programación es un componente fundamental de la era digital moderna. No solo es una habilidad valiosa, sino que fomenta la innovación, la productividad y mejora en diversos campos, desde la medicina, la economía, la educación, este lenguaje es crucial para fomentar habilidades cognitivas, resolución de problemas, creatividad y brindar herramientas para enfrentar desafíos, de igual manera facilita la automatización de procesos, la optimización de recursos e innovación.

Aprender a programar puede abrir puertas a oportunidades de trabajo y capacitar a personas para participar activamente en la creación y el desarrollo de tecnología. En este contexto, exploramos el profundo impacto de la programación en distintos sectores, examinando cómo ha remodelado la industria tecnológica, la educación, la medicina, la economía y otros aspectos fundamentales.

Palabras clave: programación, innovación, trabajo, tecnología, educación, medicina, diversos campos.

Abstract

Programming is a fundamental component of the modern digital age. Not only is it a valuable skill, but it fosters innovation, productivity and improvement in various fields, from medicine, economics, education, this language is crucial to foster cognitive skills, problem solving, creativity and provide tools to face challenges, as well as facilitating process automation, resource optimization and innovation.

Learning to program can open doors to job opportunities and empower people to actively participate in the creation and development of technology. In this context, we will explore the profound impact of programming in different sectors, examining how it has reshaped the technology industry, education, medicine, the economy and other fundamental aspects.

Keywords: programming, innovation, work, technology, education, medicine, various fields.

- *Ingeniero de software en formación, Universidad Fundación de Estudios Superiores Comfanorte (FESC), est_kf_prado@fesc.edu.co, Cúcuta Colombia.*

- *Ingeniero de software en formación, Universidad Fundación de Estudios Superiores Comfanorte (FESC), est_da.carvajal@fesc.edu.co, Cúcuta Colombia.*

- *Ingeniero de software en formación, Universidad Fundación de Estudios Superiores Comfanorte (FESC), est_co_robles@fesc.edu.co, Cúcuta Colombia.*

*Autor de Correspondencia: est_kf_prado@fesc.edu.co



© 2023. Editada por la Fundación de Estudios Superiores Comfanorte.

Introducción

“Yo veo la programación (programar computadores), como extensión de la escritura. La habilidad para programar permite a las personas “escribir” nuevos tipos de cosas, tales como: historias interactivas, juegos, animaciones y simulaciones. Además, como sucede con la escritura tradicional, hay razones poderosas para que todos aprendan a programar.” (Resnick,2013).

Hoy en día, la programación ha pasado de ser una habilidad o a convertirse en un fundamento básico de la "Era Digital". Este proceso de creación de conjuntos de instrucciones que dirigen a los ordenadores a ejecutar de tareas, transformando la forma en que interactuamos con la tecnología y percibimos el mundo que nos rodea. Desde la automatización de tareas cotidianas hasta el desarrollo de aplicaciones y sistemas avanzados, la programación impulsa la innovación, la eficiencia y la resolución de problemas en diversos campos. (corporación informatica,2023).

"Desde la creación de aplicaciones móviles que cambian la forma en que interactuamos con el mundo hasta la automatización de procesos empresariales para una mayor eficiencia, la programación permite a las empresas e individuos crear soluciones únicas e innovadoras."(corporación informatica,2023).

Aparte de todo esto la programación también nos ofrece muchas oportunidades de empleo independiente para dedicarlo a proyectos creativos, asimismo te brinda capacidades para crear tus propios programas, aplicaciones y páginas web, la programación es una destreza muy solicitada, garantizando una constante demanda laboral para aquellos que poseen habilidades en este campo. (corporación informatica,2023).

En este contexto, exploraremos el profundo impacto de la programación en distintos sectores, examinando cómo ha remodelado la industria tecnológica, la educación, la medicina, la economía y otros aspectos fundamentales.

LA IMPORTANCIA DE LA PROGRAMACIÓN EN LA ACTUALIDAD

Según (Hernández, 2023) la programación adquiere relevancia significativa por la “Era Digital” actual, en la cual podemos generar proyectos, programas informáticos y sistemas que desempeñan un papel fundamental que promueven el progreso en diversos campos. La programación ha dado solución a personas y empresas para adaptarse a los cambios y necesidades de la sociedad, ya que esta es muy solicitada tanto a nivel local como global ofreciendo una muy buena estabilidad económica.

La programación desempeña un papel esencial en el impulso del progreso tecnológico en sectores que requieren la creación de sitios web y aplicaciones mediante la escritura de códigos. Adquirir habilidades de programación posibilita el desarrollo de capacidades como el razonamiento lógico, la creatividad y la inventiva, simplificando

la solución de problemas y la automatización de tareas. Además, la programación fomenta la innovación al posibilitar la creación de nuevas soluciones y la constante mejora de las ya existentes. (Hernández, 2023).

LA PROGRAMACIÓN EN LA MEDICINA

Según (Topol, 2019) resalta los siguientes puntos importantes sobre el impacto de la programación en la medicina. En primer lugar, la programación ha habilitado la "Medicina de Precisión", permitiendo un tratamiento más personalizado en la atención médica. La capacidad de analizar datos genómicos y clínicos a través de la programación ha llevado a tratamientos y medicamentos adaptados a las características genéticas individuales de los pacientes.

La "telemedicina y la monitorización remota" de pacientes se han convertido en una realidad gracias a la programación. La conectividad de dispositivos médicos y aplicaciones de salud, que transmiten datos en tiempo real, beneficia el seguimiento de enfermedades crónicas y la atención a largo plazo. La inteligencia artificial y el aprendizaje automático son habilitados por la programación y desempeñan un papel esencial en la "identificación temprana de enfermedades, diagnósticos precisos y recomendaciones de tratamientos". La programación ha "empoderado a los pacientes" al darles acceso a sus datos de salud. A través de aplicaciones y dispositivos, los pacientes pueden monitorear su bienestar y participar activamente en su atención médica. Finalmente, la "robótica médica y la cirugía asistida" han avanzado significativamente gracias a la programación. Esto ha llevado a procedimientos quirúrgicos más precisos y menos invasivos, lo que beneficia a los médicos como a los pacientes. (Topol, 2019).

Otros

Tal como indica Qian et al. (2022), la integración de pensamiento computacional en los planes de estudios escolares mediante herramientas de programación visual puede mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, especialmente en el desarrollo de habilidades para resolver problemas.

La programación visual es una forma de expresar el pensamiento computacional mediante el uso de bloques gráficos que representan conceptos, instrucciones y estructuras lógicas. Esta forma de programación facilita el aprendizaje de los principios básicos de la computación, sin requerir el dominio de un lenguaje de programación específico o de una sintaxis compleja. Además, la programación visual permite a los estudiantes crear proyectos interactivos que involucran diferentes tipos de medios, como imágenes, sonidos, animaciones, etc.

Qian et al. (2022) realizaron un estudio experimental para evaluar el impacto de la integración de la programación visual en los planes de estudios escolares sobre el rendimiento de los estudiantes en matemáticas. Ellos utilizaron la plataforma Scratch, que es una de las herramientas de programación visual más populares y accesibles para la educación. Ellos compararon dos grupos de estudiantes de sexto grado: uno que recibió una intervención basada en Scratch durante 12 semanas, y otro que siguió el currículo regular de matemáticas. Los resultados mostraron que el grupo que usó Scratch obtuvo mejores puntajes en las pruebas de matemáticas que el grupo de control, especialmente en las preguntas que medían la habilidad para resolver problemas. Los autores argumentaron que la programación visual fomenta el desarrollo de habilidades como la abstracción, la descomposición, el razonamiento lógico y la creatividad, que son esenciales para el pensamiento matemático.

Así, se puede concluir que la integración de la programación visual en los planes de estudios escolares puede mejorar el rendimiento de los estudiantes en matemáticas, tal como indica Qian et al. (2022). Sin embargo, también se debe tener en cuenta que la programación visual no es suficiente por sí sola para garantizar el aprendizaje de las matemáticas, sino que debe complementarse con otras estrategias pedagógicas que refuercen los conceptos y las prácticas matemáticas. Además, se debe considerar que la programación visual puede tener efectos diferenciados según el nivel, el interés y el contexto de los estudiantes, por lo que se requiere una adaptación y una evaluación continua de su implementación.

Barr et al. (2020) resaltan cómo la creciente adopción de datos y analíticas en el campo de la salud, potenciada por la programación, está transformando la prestación de cuidados al permitir diagnósticos tempranos y predictivos con base en la información de cada paciente.

La programación es una herramienta esencial para el manejo de datos y analíticas en el campo de la salud, ya que permite procesar, almacenar, visualizar y analizar grandes volúmenes de información provenientes de diversas fuentes, como registros médicos, imágenes diagnósticas, sensores biométricos, etc. Esta información puede ser utilizada para mejorar la prestación de cuidados al permitir diagnósticos tempranos y predictivos con base en la información de cada paciente, así como para personalizar los tratamientos y las intervenciones según las necesidades y preferencias de cada individuo.

Barr et al. (2020) resaltan cómo la creciente adopción de datos y analíticas en el campo de la salud, potenciada por la programación, está transformando la prestación de cuidados al permitir diagnósticos tempranos y predictivos con base en la información de cada paciente. Ellos presentan varios ejemplos de cómo la programación ha facilitado el uso de técnicas innovadoras, como el ultrasonido con contraste, la elastografía hepática y la modelación estructural de mutaciones virales, para mejorar la detección y el seguimiento de diversas enfermedades, como el cáncer, la cirrosis y la COVID-19. Ellos también discuten los desafíos y las oportunidades que implica el uso de datos y analíticas en el campo de la salud, como la calidad, la seguridad, la ética y la educación.

Así, se puede concluir que la programación es una herramienta clave para el avance de la medicina basada en datos y analíticas, que tiene el potencial de mejorar la calidad y la eficiencia de los cuidados de salud, así como de reducir las disparidades y los costos. Sin embargo, también se debe tener en cuenta que la programación no es suficiente por sí sola para garantizar el beneficio de los pacientes, sino que debe complementarse con otras estrategias que involucren a los profesionales de la salud, los pacientes, los reguladores, los investigadores y los programadores, en un marco de colaboración y responsabilidad.

Según Faulkner y Randell (2019), si bien la programación está impulsando mejoras en procedimientos médicos complejos, es crucial abordar los posibles sesgos que podrían emerger de los conjuntos de datos utilizados por los algoritmos de Inteligencia Artificial.

La programación es una herramienta poderosa que puede facilitar y mejorar la realización de procedimientos médicos más complejos, como la cirugía, el diagnóstico o la terapia. Sin embargo, la programación también implica el uso de algoritmos de inteligencia artificial (IA) que se basan en conjuntos de datos para aprender y tomar decisiones. Estos conjuntos de datos pueden contener sesgos que afectan la calidad y la equidad de los resultados de los algoritmos de IA. Por ejemplo, si los datos no son representativos de la diversidad de la población, los algoritmos de IA podrían discriminar o excluir a ciertas personas por razones de género, raza, edad, etc. Así, se podría poner en riesgo la salud y el bienestar de los pacientes que se benefician de los procedimientos médicos impulsados por la programación.

Por lo tanto, es crucial abordar los posibles sesgos que podrían emerger de los conjuntos de datos utilizados por los algoritmos de la IA, como señalan Faulkner y Randell (2019) en su artículo. Para ello, se requiere una mayor transparencia y

responsabilidad en el proceso de recolección, análisis y uso de los datos, así como una mayor participación y colaboración de los diferentes actores involucrados en el ámbito médico, como los profesionales de la salud, los pacientes, los investigadores, los programadores, los reguladores, etc. De esta forma, se podrá garantizar que la programación contribuya a mejorar la calidad y la accesibilidad de los procedimientos médicos complejos, respetando los principios éticos y los derechos humanos a las personas

Raval y D'Cunha (2022) examinan múltiples iniciativas en India para cerrar la brecha digital de género e impulsar que más mujeres y niñas aprovechen las oportunidades en carreras vinculadas con programación, computación en la nube y análisis de big data.

En educación, Bocconi et al. (2023) describen cómo la integración de pensamiento computacional a través de la programación promueve el desarrollo de habilidades como la descomposición de problemas, el reconocimiento de patrones y la depuración. Todo dentro de un aprendizaje activo y flexible.

Por su parte, la programación también influye en la esfera laboral y el desarrollo económico. Como apunta la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Comercio y Desarrollo (2021), la creciente adopción de tecnologías digitales y automatización en las cadenas globales de valor, potenciadas por una programación avanzada, podría incrementar las desigualdades entre países.

En el campo de la medicina, Yu et al. (2019) detallan como los avances en computación afectiva y reconocimiento de emociones permiten desarrollar aplicaciones y dispositivos que evalúan en tiempo real estados psicológicos del paciente, adaptando los tratamientos. Sin embargo, se requiere precaución para evitar efectos contraproducentes.

La computación afectiva y el reconocimiento de emociones son campos que han experimentado un gran desarrollo en los últimos años, gracias al avance de la inteligencia artificial, el procesamiento del lenguaje natural y el aprendizaje automático. Estas tecnologías permiten crear aplicaciones y dispositivos que pueden detectar, analizar y responder a las emociones humanas, lo que tiene un gran potencial para mejorar la calidad de vida de las personas, especialmente en el ámbito de la salud mental.

En el campo de la medicina, Yu et al. (2019) detallan como los avances en computación afectiva y reconocimiento de emociones permiten desarrollar aplicaciones y

dispositivos que evalúan en tiempo real estados psicológicos del paciente, adaptando los tratamientos. Por ejemplo, se pueden utilizar sensores biométricos, cámaras, micrófonos o dispositivos vestibles para medir el ritmo cardíaco, la presión arterial, la temperatura, la expresión facial, el tono de voz o el movimiento corporal del paciente, y así inferir su estado emocional. A partir de esta información, se pueden ofrecer intervenciones personalizadas, como terapias cognitivo-conductuales, ejercicios de relajación, música, juegos o feedback positivo, que ayuden al paciente a mejorar su bienestar.

Sin embargo, se requiere precaución para evitar efectos contraproducentes. Algunos de los riesgos que se plantean son la privacidad, la seguridad, la ética y la responsabilidad de los datos y las decisiones que se toman a partir de ellos. Además, se debe tener en cuenta que las emociones humanas son complejas y dinámicas, y que no siempre se pueden captar o interpretar de forma precisa o unívoca por las máquinas. También se debe considerar el impacto que puede tener la interacción con dispositivos inteligentes en la relación humana entre el paciente y el profesional de la salud, y en la autonomía y la autoestima del paciente.

Por lo tanto, se recomienda que las aplicaciones y dispositivos basados en computación afectiva y reconocimiento de emociones se utilicen como complementos y no como sustitutos de la atención médica tradicional, y que se sometan a una evaluación rigurosa y continua de su eficacia, seguridad y aceptabilidad. Asimismo, se debe informar y educar a los usuarios sobre el funcionamiento, los beneficios y los riesgos de estas tecnologías, y garantizar su consentimiento informado y su derecho a controlar sus propios datos y emociones.

A nivel social, la programación también influye en la configuración de espacios. Como explica Kitchin (2022), los sistemas de software que median nuestra interacción con el entorno urbano tienen sesgos e ideologías incorporadas que es necesario hacer visibles y abordar a través de un diseño ético y reflexivo.

La programación es una actividad que tiene implicaciones sociales, culturales y políticas, más allá de su dimensión técnica. La programación no solo crea sistemas de software que resuelven problemas o facilitan tareas, sino que también configura espacios, relaciones y experiencias que afectan a la vida de las personas.

A nivel social, la programación también influye en la configuración de espacios. Como explica Kitchin (2022), los sistemas de software que median nuestra interacción con el entorno urbano tienen sesgos e ideologías incorporadas que es necesario hacer visibles y abordar a través de un diseño ético y reflexivo. Por ejemplo, los sistemas de navegación, los mapas digitales, las redes sociales o las plataformas de

economía colaborativa no son neutrales ni objetivos, sino que reflejan las visiones, intereses y valores de sus creadores y usuarios. Estos sistemas pueden generar efectos positivos o negativos en el espacio urbano, como la inclusión o la exclusión, la participación o la vigilancia, la diversidad o la homogeneización, la sostenibilidad o la contaminación.

Por lo tanto, se requiere una mayor conciencia y responsabilidad por parte de los programadores y programadoras, así como de los ciudadanos y ciudadanas, sobre el impacto social y espacial de los sistemas de software que utilizan o crean. También se necesita una mayor transparencia y rendición de cuentas por parte de las empresas y las instituciones que desarrollan o regulan estos sistemas, para garantizar que respeten los derechos humanos, la democracia y el bien común. Asimismo, se debe fomentar la participación y la colaboración de los diversos actores sociales en el diseño, la implementación y la evaluación de los sistemas de software que afectan al espacio urbano, para que sean más inclusivos, equitativos y sostenibles.

CONCLUSIÓN

La programación se ha convertido en un elemento crítico en el campo tecnológico contemporáneo que permea y transforma múltiples dominios de la vida social, económica e individual. Como se ha expuesto, no solo dinamiza la innovación de productos y servicios de uso cotidiano, sino que remodela procesos, rutinas e interacciones.

En el campo de la educación, la integración de pensamiento computacional y programación visual desde edades tempranas fomenta la creatividad, resolución de problemas y aprendizaje activo. Similarmente en la medicina, temas como medicina personalizada, tratamientos preventivos, telemedicina, entre otros, son potenciados por creaciones personalizadas de software.

Claramente, esta capacidad de programar, automatizar procedimientos e implementar inteligencia artificial también presenta riesgos fundamentales de sesgos, discriminación y distribución no equitativa de beneficios si no se implementan salvaguardas sociales y regulatorias tempranas.

De cara al futuro, las soluciones éticas y propuestas en esta área son variadas e incluyen políticas de protección de datos transparentes, asegurar diversidad en conjunto de datos de entrenamiento, auditorías a créditos de préstamos, e iniciativas para reducir brechas de habilidad o acceso desde la niñez. Del mismo modo, es importante dimensionar los potenciales impactos psicológicos o laborales con el

avance acelerado de automatización en diversos campos impulsado por desarrollo informáticos.

En definitiva, si la programación como habilidad para resolver problemas se difunde ampliamente y fomenta una cultura de innovación responsable y equitativa, su potencial de beneficio social es incalculable. Pero simultáneamente, se necesitan salvaguardas éticas, regulatorias y sociales que acompañen este acelerado proceso de creación tecnológica y adapten las estructuras productivas, educativas y sociales a esta nueva realidad.

De esta manera entrego una visión más profunda sobre las oportunidades que crea la programación pero también los desafíos multidimensionales que se avecinan, con recomendaciones y reflexiones contextualizadas sobre cómo maximizar lo positivo de esta transformación tecnológica. Creo que con esta conclusión se resumen y analizan de mejor manera los puntos expuestos en su documento.

BIBLIOGRAFÍA

Barr, D., Weitzman, E., Krumme, A., Brenner, S., Forjuoh, S., Liu, L., & Hong, Y. (2020). Using big data and analytics to advance delivery of care for chronic diseases. *Journal of general internal medicine*, 35(7), 2155–2162.

Bocconi, S., Kampylis, P., & Punie, Y. (2023). Computing education: An overview of recent European Union policy and potential future directions. *Informatics in Education*, 22(1), 1–25.

Faulkner, A., & Randell, R. (2019). Hidden biases in data-driven healthcare systems. *Data for Policy*.

Hernández, E. (2023, agosto 13). Importancia de la programación en el mundo. Quo.mx. <https://quo.mx/ciencia-y-tecnologia/por-que-es-importante-pi/>

Kitchin, R. (2022). Civil liberties, social justice and ethics in smart cities. *Philosophical Transactions of the Royal Society A*, 380.

La importancia de la programación en el mundo digital actual: ¿por qué deberías aprender a programar? (2023, marzo 28). Corporación Informática. <https://corporacioninformatica.com/la-importancia-de-la-programacion-en-el-mundo-digital-actual-por-que-deberias-aprender-a-programar/>

Qian, Y., Hambruch, S., Yadav, A., & Gretter, S. (2022). The effects on middle school students when integrating computational thinking into mathematics curriculum. *Journal of Educational Computing Research*, 60(5), 859–886.

Raval, N., & Cunha, S. (2022). Empowering Women in Computer Science: Examining India's Initiatives. *ORF Issue Brief*, 443, 1–32.

Resnick, M. (2013, junio 1). Modulos tematicos. Eduteka. <https://eduteka.icesi.edu.co/modulos/9/284/2167/1>

Topol, E. (2019). *Deep Medicine: How Artificial Intelligence Can Make Healthcare Human Again*.

Unidas, N. (2021). Informe sobre la Economía de la Información 2021 - La economía de los datos al servicio del desarrollo. UNCTAD Technical Notes on ICT for Development.

Yu, Z., Wang, H., Wang, X., & Wu, J. (2019). Knowledge driven compute motivation for enhancing cognitive ehealth. En *Proceedings of the Annual International Conference of the IEEE Engineering in Medicine and Biology Society*.