

**EDITORIAL****Empezando a programar en inteligencia artificial*****Starting to program in artificial intelligence*****Jarvis Raraz-Vidal<sup>1,a</sup>, Omar Raraz-Vidal<sup>1,b</sup>**<sup>1</sup>Universidad Nacional Hermilio Valdizan. Huánuco, Perú.<sup>a</sup>Patología Clínica.<sup>b</sup>Medicina Interna. Editor adjunto.

La Inteligencia Artificial (IA) está ganando cada vez más importancia en la medicina debido a su capacidad para procesar grandes cantidades de datos y brindar apoyo a los médicos a tomar decisiones. La IA está demostrando ser muy prometedora en el campo de la medicina, se prevé que su utilidad y uso continúe en ascenso. La utilidad de la IA en procesar una gran cantidad de datos de manera rápida, nos permitirá ser eficientes en precisión diagnóstica, para el tratamiento oportuno del paciente. Sin embargo, se deberá prever lineamientos para proteger la privacidad de los datos y no incurrir en procesos no éticos<sup>(1,2)</sup>.

La aplicabilidad de la IA en el campo de la medicina aún se encuentra en desarrollo, por lo pronto la eficiencia en la identificación de patrones proteómicos, patrones de comportamiento, patrones imagenológicos, radiológicos, diagnóstico de enfermedades, gestión en referencias, desarrollo de fármacos, modelo predictivo como apoyo para toma de decisiones, es probable que estemos ante un “Momento Gutenberg”<sup>(3-6)</sup>.

Para el uso de una tecnología creciente se evalúa tres parámetros interdependientes. El primero: si la tecnología que se empleara se encuentra madura o listo para su uso. El segundo parámetro: si los usuarios tienen el conocimiento y habilidad en su uso. Tercero, se deberá considerar su uso en el contexto organizacional o social. En una investigación reciente la mayoría de los médicos y estudiantes de medicina parecen conscientes de la creciente aplicación de la IA clínica, pero carecen de experiencia práctica y conocimientos relacionados en la aplicación de IA en la medicina<sup>(7)</sup>. Es necesario, subsanar dichas carencias, promover el desarrollo de algoritmos, según un propósito, seguridad y eficacia. Fomentar su desarrollo desde pregrado en los estudiantes de medicina, residentes y especialistas.

Para empezar a programar, se pueden seguir los siguientes pasos básicos:

- Elegir un lenguaje de programación: Existen muchos lenguajes de programación diferentes, por lo que es importante elegir uno que se adapte a tus necesidades y objetivos. Algunos lenguajes populares incluyen Python, JavaScript, C++, Java y Ruby.
- Aprender los fundamentos: aprender los fundamentos de la programación, como la sintaxis, las estructuras de control de flujo y la manipulación de datos.
- Escribir programas simples: Una vez que se han aprendido los fundamentos, se pueden comenzar a escribir programas simples para practicar.
- Practicar y experimentar: La práctica es esencial para mejorar las habilidades de programación.
- Colaborar y compartir: Colaborar con otros programadores y compartir el trabajo es una forma efectiva de mejorar las habilidades.
- Resolver problemas reales: Una vez que se han adquirido habilidades básicas, se pueden comenzar a abordar problemas reales y trabajar en proyectos más complejos. Algunos ejemplos de algoritmos en Python en medicina ( Algoritmo de detección de nódulos pulmonares, de análisis de señales de electrocardiograma, análisis de datos de genómica, análisis de imágenes médicas, predicción de enfermedades, etc.

**Citar como:** Raraz-Vidal J, Raraz-Vidal O. Empezando a programar en inteligencia artificial. Rev. Peru. Investig. Salud. [Internet]; 2023; 7(2): 61-63.  
<https://doi.org/10.35839/repis.7.2.1873>

**Correspondencia a:** Jarvis Raraz Vidal; Correo: [jarvisraraz@gmail.com](mailto:jarvisraraz@gmail.com)

**Orcid:** Raraz-Vidal J.:  
<https://orcid.org/0000-0002-1511-5877>  
Raraz-Vidal O.:  
<https://orcid.org/0000-0002-0538-1979>

**Conflicto de interés:** Ninguno.

**Financiamiento:** Ninguno.

**Editor:** Jarvis Raraz, UNHEVAL

**Recibido:** 19 de marzo de 2023  
**Aprobado:** 25 de abril de 2023  
**En línea:** 26 de abril de 2023

**Coyright:** 2616-6097/©2023. Revista Peruana de Investigación en Salud. Este es un artículo Open Access bajo la licencia CC-BY (<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0>). Permite copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. Usted debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios.



Figura 1. Identificación y diferenciación de células a través de Machine Learning

Tabla 1. Iniciar a Programar: Tipos de datos que se puede ingresar a la plataforma de Phytton

Aplicación	Códigos	Comentarios
<b>Tipo de datos ingresados en Phytton.</b>	X=4 (# Entero) Y= 2.5 (# Flotante) Z="Colesterol alto!" (# Cadena de texto)	Se cataloga X u otro y se cataloga con un numero o texto
<b>Suma/ Resta/ multiplicación/ División/ raíz cuadrada</b>	X + Y (enter) ==> 6.5 X - Y (enter) ==>2.5 X * Y (enter) ==> 10 X/Y (enter) ==> 1.6 Sqrt(X) (enter) ==> 2	Se puede realizar funciones matemáticas básicas y avanzadas.
<b>Algoritmo para calcular el índice de masa corporal (IMC):</b>	peso = float(input("Introduce tu peso en kilogramos: ")) altura = float(input("Introduce tu altura en metros: ")) imc = peso / altura**2 print("Tu IMC es:", imc)	Se puede estimar el IMC, una vez creado el algoritmo. Se ingresa los valores de peso y talla, el cálculo el autónomo.
<b>Algoritmo para calcular el tiempo de medio de vida de un fármaco en el cuerpo</b>	vida_media = float(input("Introduce el tiempo de vida media del fármaco en horas: ")) num_horas = float(input("Introduce el número de horas transcurridas desde la administración del fármaco: ")) concentracion = 100 * 0.5**(num_horas/vida_media) print("La concentración del fármaco en el cuerpo es del", concentracion, "% de la dosis original")	También se puede estimar la vida media de un fármaco basado en la información del fabricante
<b>Ejemplo: construyendo un código básico de Python para calcular los valores del hemograma completo (Hb, Hto, RBC, WBC, etc.):</b>		
<b>#(A) Pedir al usuario los valores de entrada</b>	hb = float(input("Ingrese el valor de Hb en g/dL: ")) hto = float(input("Ingrese el valor de Hto en %: ")) rbc = float(input("Ingrese el valor de RBC en millones/uL: ")) wbc = float(input("Ingrese el valor de WBC en miles/uL: ")) neu = float(input("Ingrese el valor de neutrófilos en %: ")) lym = float(input("Ingrese el valor de linfocitos en %: "))	La información ingresada en la sección A, servirá para hacer los cálculos de la sección B.
<b>#(B) Calcular otros valores del hemograma</b>	mcv = hto / rbc * 10 mch = hb / rbc * 10 mchc = hb / hto * 100 neu_abs = wbc * neu / 100 lym_abs = wbc * lym / 100	Los valores obtenidos en sección B, brindaran resultados rápido en la sección C
<b>#(C) Imprimir resultados</b>	print("MCV: ", round(mcv, 2)) print("MCH: ", round(mch, 2)) print("MCHC: ", round(mchc, 2)) print("Neutrófilos absolutos: ", round(neu_abs, 2)) print("Linfocitos absolutos: ", round(lym_abs, 2))	Se puede imprimir u obtener el parámetro que se nesecite.

Fuente: códigos de Phytton.

Este es solo un ejemplo básico y se pueden incluir muchos más cálculos y análisis de datos en el programa, dependiendo de los objetivos del análisis del hemograma. También se pueden utilizar bibliotecas de Python para visualizar los datos o generar informes de análisis más complejos.

Por ejemplo: el equipo de hemograma estima el valor de la Hemoglobina (Hb) y otros valores, que posteriores se transmite el resultado al Software de gestión de laboratorio, donde se organiza según formato del Hospital y quedando listo para imprimir el resultado de laboratorio.



**Figura 2.** Fases de la transmisión de información

En resumen, la IA puede parecer intimidante al principio, con los recursos adecuados, los lenguajes de programación fáciles de aprender y las bibliotecas de código abierto disponibles, la programación en IA no es necesariamente complicada. Para empezar a programar es importante elegir un lenguaje de programación, aprender los fundamentos, escribir programas simples, utilizar recursos en línea, practicar y experimentar, colaborar, compartir y resolver problemas reales. Las aplicaciones de la IA en medicina deben garantizar el cumplimiento de estándares de equidad, privacidad, autonomía y ser transparentes.

**Contribuciones de los autores:** los autores participaron en todo el proceso de redacción y aprobación de la versión final.

**Financiamiento:** ninguno.

**Conflicto de interés:** ninguno.

### Referencias bibliográficas

1. Beam AL, Drazen JM, Kohane IS, Leong TY, Manrai AK, Rubin EJ. Artificial Intelligence in Medicine. *N Engl J Med.* 2023;388(13):1220–1. doi: 10.1056/NEJMe2206291.
2. Briganti G, Le Moine O. Artificial Intelligence in Medicine: Today and Tomorrow. *Front Med [Internet].* 2020 [15 marzo del 2023];7. Disponible en: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fmed.2020.00027>
3. Shehab M, Abualigah L, Shambour Q, Abu-Hashem MA, Shambour MKY, Alsalibi AI, et al. Machine learning in medical applications: A review of state-of-the-art methods. *Comput Biol Med.* 2022;145:105458. doi: 10.1016/j.combiomed.2022.105458.
4. Mukherjee J, Sharma R, Dutta P, Bhunia B. Artificial intelligence in healthcare: a mastery. *Biotechnol Genet Eng Rev.* 2023;1–50. doi: 10.1080/02648725.2023.2196476.
5. Rezayi S, R Niakan Kalhori S, Saeedi S. Effectiveness of Artificial Intelligence for Personalized Medicine in Neoplasms: A Systematic Review. *BioMed Res Int.* 2022;e7842566. doi: 10.1155/2022/7842566.
6. Shanbhogue MH, Thirumaleswar S, Tegginamath PK, Somareddy HK. Artificial Intelligence in Pharmaceutical Field - A Critical Review. *Curr Drug Deliv.* 2021;18(10):1456–66. doi: 10.2174/1567201818666210617100613.
7. Chen M, Zhang B, Cai Z, Seery S, Gonzalez MJ, Ali NM, et al. Acceptance of clinical artificial intelligence among physicians and medical students: A systematic review with cross-sectional survey. *Front Med.* 2022;9:990604. doi: 10.3389/fmed.2022.990604.