

Tecnologías en salud

Inteligencia artificial y big data

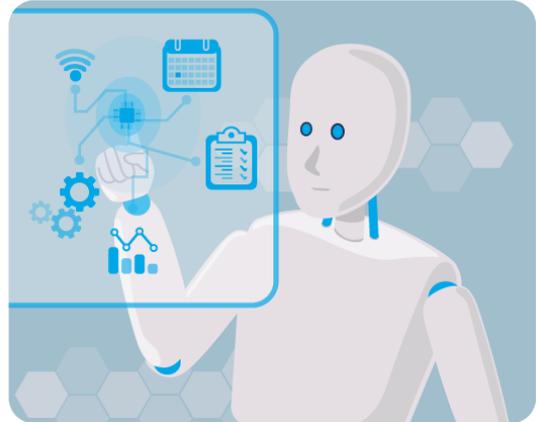
Intermedio



Duración: 120 minutos

Objetivos:

- Explorar la inteligencia artificial y el big data en la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y la evaluación, el diagnóstico, y el tratamiento del proceso salud-enfermedad en la práctica laboral de profesionales de las áreas de la salud.
- Identificar el uso articulado entre herramientas tecnológicas como apps, telesalud e inteligencia artificial en la práctica laboral de profesionales de las áreas de la salud.
- Analizar la importancia sobre el uso de la inteligencia artificial y el big data en la promoción de la salud, la prevención de la enfermedad y la evaluación, el diagnóstico, y el tratamiento del proceso salud-enfermedad en el ejercicio laboral de profesionales de las áreas de la salud.



Modalidad: individual

Indicaciones:

Este OVA presenta información básica y recursos tecnológicos que permiten ampliar la información según interés del participante. Por lo tanto, es una ampliación de los objetos de aprendizaje mencionados previamente.

No encontrará ejercicios, actividades, ni evaluación; sírvase leer y complementar la información según el nivel de profundización que desee.

Articulación de herramientas tecnológicas

Existen múltiples dificultades en salud para la población a nivel mundial. Algunas de estas dificultades tienen que ver con:

- Pobre acceso a servicios de salud de calidad.
- Altos costos derivados de la atención sanitaria.
- Recurso humano insuficiente para la atención en salud.

Según el director de la Organización Mundial de la Salud (OMS) “[...] Al menos la mitad de la población mundial carece de acceso a los servicios de salud esenciales y [...] casi 100 millones de personas se ven sumidas en la pobreza extrema cada año debido al gasto directo en servicios sanitarios.” (1). Estas problemáticas, a pesar de estar caracterizadas y analizadas, permanecen presentes e incluso con tendencia al alza.



Con el advenimiento y fortalecimiento de la tecnología y, específicamente, de las herramientas tecnológicas como la telesalud, los dispositivos móviles, las apps, la inteligencia artificial y el big data, el futuro parece prometedor debido a que estas herramientas tecnológicas se mezclan y articulan, propendiendo por promover el mejoramiento de la salud en general y de la atención sanitaria en particular.

La OMS postula las tecnológicas digitales y la inteligencia artificial como un apoyo potencial para enfrentar y solucionar la crisis en salud, ya que estas podrían mejorar la cobertura sanitaria universal, la

protección frente a emergencias sanitarias y la salud y bienestar de la población (1).

Las tecnologías digitales y la telesalud apoyan la evaluación diagnóstica y el tratamiento de enfermedades en servicios de salud de sitios remotos. Como es el caso de Ruanda, en donde se han implementado [drones para entregar suministros de sangre](#) el caso de Baltimore, Estados Unidos, donde el traslado en drones de dispositivos médicos también se ha usado para trasladar órganos vitales como el riñón. Adicionalmente, estas herramientas tecnológicas permiten la generación, almacenamiento y transferencia de grandes cantidades de información en salud que a su vez pueden y son empleadas por la inteligencia artificial y el big data para generar predicciones, reportes y apoyo en la toma de decisiones en salud.

Con la información generada a partir de enfermedades de interés en salud pública, la inteligencia artificial puede predecir brotes, generar alertas tempranas y apoyar la toma de decisiones para responder a estos. Adicionalmente, la inteligencia artificial se usa para hacer diagnósticos de manera más eficiente y rápida, mejorar la seguridad vial, e inclusive, desarrollar nuevos medicamentos y vacunas.

Inteligencia artificial

Alguna vez se ha preguntado o conoce la respuesta de los siguientes interrogantes:

- ¿Qué es la inteligencia artificial y qué es el big data?
- ¿Cómo se usan?
- ¿Cómo se aplican en el día a día?
- ¿Cómo hacer uso de estos en el ámbito profesional y/o laboral?
- ¿Con qué experiencias exitosas se cuenta a nivel mundial que puedan promover su uso?

De ser así, obvie la siguiente información y vaya directamente a los ejemplos específicos en salud y a la ampliación de información.

Se podría decir que la inteligencia artificial es una vertiente de la ingeniería que se encarga de crear máquinas con comportamiento inteligente, es decir, que a partir de algoritmos predefinidos por personas, estas máquinas tienen un adiestramiento o entrenamiento a partir del cual ejecutan acciones “inteligentes” (2).

La inteligencia artificial se subdivide en varias ramas, entre las cuales se encuentran:

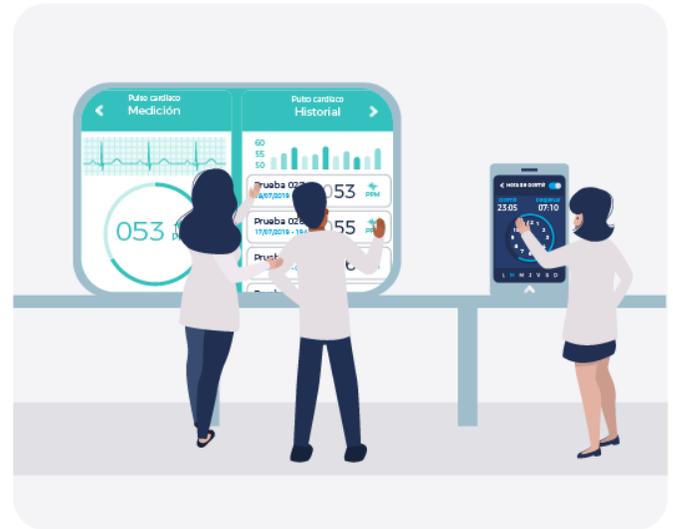
- Aprendizaje automático (machine learning): su objetivo principal es desarrollar modelos computacionales capaces de inducir conocimiento a partir de datos, es decir, estudia los sistemas que pueden aprender de los datos y generar predicciones. Hace uso de la minería de datos para mejorar la predicción (2).
- Minería de datos (data mining): consiste en descubrir patrones a partir de los datos, en ocasiones los patrones encontrados no habían sido evidenciados previamente. En síntesis, la minería de textos o text mining permite analizar textos en formato PDF y extraer información relacionada con diagnósticos o tratamientos de enfermedades. Dentro de la minería de datos existen diversas técnicas como las redes neuronales, árboles de decisión y método bayesiano, entre otras (3).
- Sistemas expertos: son desarrollos computacionales que imitan el comportamiento de un panel de expertos humanos.

Ejemplos del uso de la inteligencia artificial:

- Uso cotidiano

Cuando se utilizan apps como Waze y Google Maps se está haciendo uso de inteligencia artificial, al analizar el tráfico y marcar una ruta; también cuando se utilizan buscadores en internet para obtener noticias, pues el sistema analiza con anterioridad sus preferencias para seleccionar las noticias que pueden ser de su interés. De igual manera, al escribir un correo electrónico, la opción de autocompletar las frases usa inteligencia artificial.

- Uso específico en salud



Respecto a la salud, existen múltiples aplicaciones que se le puede dar a la inteligencia artificial, entre ellas están:

- Asistir en diagnósticos en salud.
- Mejorar la calidad de vida de las personas.
- Prevenir, detectar o predecir enfermedades.
- Facilitar la toma de decisiones en salud.
- Analizar datos provenientes de las instituciones de salud, apps y dispositivos, etc.

Ejemplos específicos:

Dentro de los campos de la salud, existen algunas experiencias que puede consultar para ver la aplicación en la vida real de la inteligencia artificial:

- En medicina
 - Redes neuronales para el diagnóstico de síndrome agudo de miocardio.
 - Sistema de expertos para predecir el grado de riesgo de preeclampsia.
- En nutrición
 - Sistema de expertos “Estudio del gasto calórico corporal mediante un sistema experto en nutrición resolviendo datos difusos” (4).
- En odontología
 - “Uso de redes neuronales artificiales en la predicción de morfología mandibular a través de variables craneomaxilares en una vista posteroanterior” (5).

Para saber más...

Para ampliar las respuestas anteriores puede hacer clic en [este enlace](#), en el cual encontrará una charla sobre inteligencia artificial y su aplicación al interior de las áreas de la salud, dictada por el doctor Juan Carlos Bartolo Kato, de la dirección de Telemedicina del Área de Salud de Perú, emitida el 29 de abril de 2019.

Así mismo, puede revisar los siguientes documentos en los que encontrará información relacionada con inteligencia artificial y ramas de la inteligencia artificial como el aprendizaje automático, la minería de datos, el internet de las cosas en salud y el big data:

- [Minería de datos: Aportes y tendencias en el servicio de salud de ciudades inteligentes.](#)
- [Medical Internet of Things and Big Data in Healthcare.](#)
- [Inteligencia artificial para asistir el diagnóstico clínico en medicina.](#)

Referencias bibliográficas

1. Adhanom Ghebreyesus T. Cumbre Mundial sobre el Buen Uso de la Inteligencia Artificial. Ginebra, Suiza. Organización Mundial de la Salud. 2018. Disponible en <https://www.who.int/dg/speeches/2018/artificial-intelligence-summit/es/>
2. Lugo Reyes SO, Maldonado Colín G, Murata C. Inteligencia artificial para asistir el diagnóstico clínico en medicina. Revista Alergia México. 2014;61(2):110-20. Disponible en <http://revistaalergia.mx/ojs/index.php/ram/article/view/33>
3. Carrascal EA, Carrascal AI, Saldarriaga GL. Minería de datos: Aportes y tendencias en el servicio de salud de ciudades inteligentes. Revista Politécnica. 2015;11(20):111-20. Disponible en <https://revistas.elpoli.edu.co/index.php/pol/article/view/494/520>
4. Vargas Rivera AL. Estudio del gasto calórico corporal mediante un sistema experto en nutrición resolviendo datos difusos. Fides et Ratio - Revista de Difusión cultural y científica de la Universidad La Salle en Bolivia. 2017;14(14):127-144. Disponible en http://www.scielo.org/bo/pdf/rfer/v14n14/v14n14_a09.pdf
5. Niño Sandoval TC, Guevara Pérez SV, González FA, Jaque RA, Infante Contreras C. Uso de redes neuronales artificiales en predicción de morfología mandibular a través de variables craneomaxilares en una vista posteroanterior. Universitas Odontológica. 2016;35(17):1-28. Disponible en <https://www.redalyc.org/pdf/2312/231248043003.pdf>
6. Dimitrov, DV. Medical Internet of Things and Big Data in Healthcare. Healthcare Informatics Research. 2016;22(3):156-163. Disponible en <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4981575/>
7. Núñez Flórez E, Vergara Ortiz R, Bocanegra García J. Sistema experto basado en lógica difusa tipo 1 para determinar el grado de riesgo de preeclampsia. INGE CUC. 2014;10(1):43-50. Disponible en <https://revistascientificas.cuc.edu.co/ingecuc/article/view/341>
8. Sprockel J, Fernández J, Guerrero E. Diagnóstico automático del síndrome coronario agudo mediante el uso de un sistema multiagente basado en redes neuronales. Rev Colomb Cardiol. 2017;24(3):255-206. Disponible en <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0120563316302881>