



TECNOECUATORIANO
INSTITUTO SUPERIOR TECNOLÓGICO

TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN (TIC)



AUTORES

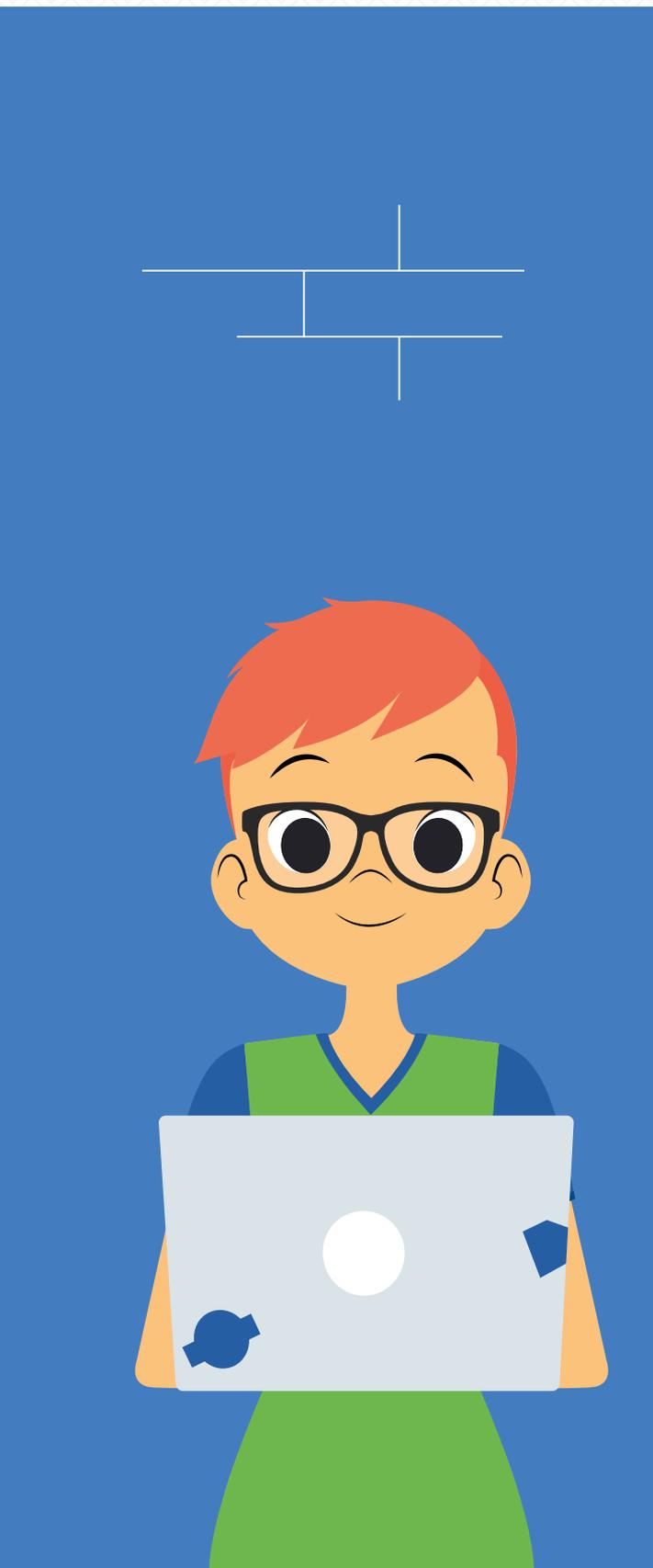
**ORLANDO DANIEL
CAMPOVERDE CAMPOVERDE**

**ANA TERESA
BERRÍOS RIVAS**

**VERÓNICA
SOTELO REINOSO**

**CHRISTIAN PATRICIO
CABASCANGO CAMUENDO**

Quito – Ecuador
Septiembre 2024



Tecnologías de la información y comunicación (TIC)

Orlando Daniel Campoverde Campoverde
Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano
dcampoverde@istte.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0001-7656-5065>

Ana Teresa Berríos Rivas
Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano
aberrios@istte.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-0101-176X>

Verónica Sotelo Reinoso
Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano
vsotelo@istte.edu.ec
<https://orcid.org/0009-0007-5732-6764>

Christian Patricio Cabascango Camuendo
Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano
ccabascango@istte.edu.ec
<https://orcid.org/0000-0002-4927-0832>

Este libro ha sido sometido a revisión de doble par académico:

Ing. Omar Chancusig Maisincho, M.Sc.
Instituto Superior Universitario Cotopaxi
SENESCYT

Ing. Marcelo Quimbita Quimbita
Developers
Desarrollo de Software y Seguridad Informática

Corrección de estilo: Ángel Velásquez Cajas
Diseño y diagramación: Juan Carlos Tapia
Calama

Primera Edición

Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano
Rimana Editorial
Quito – Ecuador
Septiembre 2024

ISBN: 978-9942-676-86-3

Agradecimientos

Quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que han contribuido de alguna manera a la realización de este trabajo. En primer lugar, agradezco a mi familia por su constante apoyo y comprensión durante este viaje académico y profesional. Su amor y aliento han sido fundamentales para superar los desafíos y seguir adelante.

A mis colegas y amigos del ámbito del medio ambiente, las TIC y la educación. Gracias por compartir su conocimiento y experiencias. Su colaboración y sus ideas han sido esenciales para enriquecer este trabajo. Agradezco también a las autoridades y mentores, quienes han guiado mi desarrollo profesional, laboral y académico.

Finalmente, quiero agradecer a todas las personas que, directa o indirectamente, han influido en mi crecimiento personal y profesional. Su inspiración y apoyo han sido el motor que me impulsa a seguir aprendiendo y contribuyendo al campo de las TIC y la educación en la institución Tecnoecuatoriano donde laboro.

Orlando Daniel Campoverde Campoverde

Como coautora de este libro, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que hicieron posible su realización. En primer lugar, a mis compañeros, mentores y amigos, por su talento, compromiso y colaboración en cada etapa de este proyecto, ha sido un honor compartir esta experiencia con ustedes. A nuestra familia, quienes con su apoyo incondicional y paciencia nos motivaron a seguir adelante en los momentos desafiantes. Al Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano: su confianza en nosotros ha sido invaluable. A todas las personas que, directa o indirectamente, contribuyeron con su tiempo y conocimientos. Finalmente, a nuestros lectores, por permitirnos compartir nuestro trabajo con ustedes. Esperamos que estas páginas sean una fuente de inspiración y aprendizaje.

Verónica Jeanneth Sotelo Reinoso

Me gustaría aprovechar este espacio para extender un sincero agradecimiento al Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano y a todos los que forman parte del equipo académico y administrativo; sin su apoyo, este material no hubiera sido posible. A los compañeros y autores que se atrevieron a ver más allá de los estándares y se propusieron a desarrollar este contenido que, a más de ser una recopilación de información estructurada, son sus experiencias profesionales, académicas y de vida plasmadas a lo largo de las siguientes páginas. Un agradecimiento profundo al colega y autor principal y a la directora de investigación de la Institución por permitirme ser parte de este proceso.

Christian Patricio Cabascango Camuendo

Biografía de los autores

■ **Orlando Daniel Campoverde**

Es un profesional destacado en los campos del medio ambiente, tecnologías de la información y comunicación (TIC) y la educación en estas últimas. Con una carrera que abarca varias disciplinas, ha combinado su pasión por la tecnología y la educación para impulsar proyectos innovadores que promueven el desarrollo sostenible y el uso eficiente de la tecnología ofimática.

También, se dedica al diseño de blogs, donde su principal objetivo es aportar información relevante, fusionando la investigación y enseñanza en el ámbito de las TIC, ayudando a otros a comprender y aplicar estas herramientas en diversos contextos. Su interés en la inteligencia artificial y la transformación digital se refleja en sus trabajos y publicaciones, donde se explora cómo estas tecnologías pueden integrarse en la vida cotidiana y profesional para mejorar la eficiencia y la calidad de vida.

Además de su carrera profesional, es un entusiasta del deporte, practicando trote regularmente, lo que le permite mantener un equilibrio saludable entre la vida laboral y personal. Su enfoque en el bienestar y el desarrollo integral es un testimonio del compromiso con la excelencia en todas las áreas de su vida.

Es así que, a través de sus escritos y enseñanzas, continúa inspirando a otros a explorar las vastas posibilidades que las TIC ofrecen, fomentando un futuro donde la tecnología y la humanidad coexistan en armonía.

■ **Ana Teresa Berríos Rivas**

Enfermera venezolana, cuenta con una destacada trayectoria académica y profesional. Es licenciada en Enfermería por la Universidad de los Andes, especialista en Medicina Crítica Pediátrica, magíster en Ciencias de la Salud y doctora en Tecnología Instruccional. Ha trabajado como enfermera en cuidados críticos, profesora universitaria y gestora educativa, desempeñándose en roles clave como directora de sistemas de educación a distancia, coordinadora de programas académicos y líder en proyectos de currículo. Con una sólida experiencia en investigación, ha publicado libros y artículos sobre educación, tecnología e innovación. Actualmente, dirige el área de investigación en el Instituto Superior Tecnológico Tecnoecuatoriano y es docente en metodología de la investigación.

■ **Verónica Jeanneth Sotelo Reinoso**

Es Magíster en Educación, con amplia experiencia en docencia en el área académica e idiomas, desempeñándose en modalidades presencial, virtual y a distancia. Durante más de siete años ha sido docente en el Instituto Superior Tecnoecuatoriano, contribuyendo a la formación de profesionales en diversas carreras, también en la Unidad Educativa Tecnoeduca y la Escuela de Conducción. Su formación como ingeniera en Comercio Exterior le permitió desempeñarse como

coordinadora de importaciones y exportaciones, así como en el área de adquisiciones y compras en empresas petroleras de gran relevancia como *Helmerich and Payne* del Ecuador y Geopetsa, acumulando más de 14 años de experiencia en este sector. Ha participado en diversas ponencias nacionales internacionales, compartiendo conocimientos en el ámbito educativo y académico. Además, se dedica activamente a la investigación, enfocándose en temas relacionados con la educación, la enseñanza de idiomas, administración y el comercio exterior, con el objetivo de contribuir al desarrollo del conocimiento en estas áreas. Verónica es una persona comprometida con el aprendizaje continuo y la excelencia profesional, luchando día a día por alcanzar sus metas y aportar con sus conocimientos al crecimiento de quienes la rodean.

■ Christian Patricio Cabascango Camuendo

Es profesional del área de la mecánica automotriz. Sus actividades las ha desarrollado en el ámbito industrial de repuestos e insumos para vehículos. Actualmente, se encuentra desempeñando actividades de docencia dentro de la educación superior técnica y tecnológica, la que combina con su formación profesional. Ha realizado estudios de postgrado, de los cuales se puede mencionar que cuenta con una maestría en Diseño Mecánico y una maestría de investigación en Educación. Además, ha cursado estudios de especialización en Gestión de la Educación y la especialización en Ciencia Tecnología y Sociedad, las que junto con su gestión educativa lo han llevado a realizar investigaciones en las áreas de energías renovables, materiales para la industria, educación e interculturalidad.

ÍNDICE



ÍNDICE DE CONTENIDOS

| | |
|---------|----|
| Prólogo | 11 |
|---------|----|

13

CAPÍTULO I

Historia de las TIC

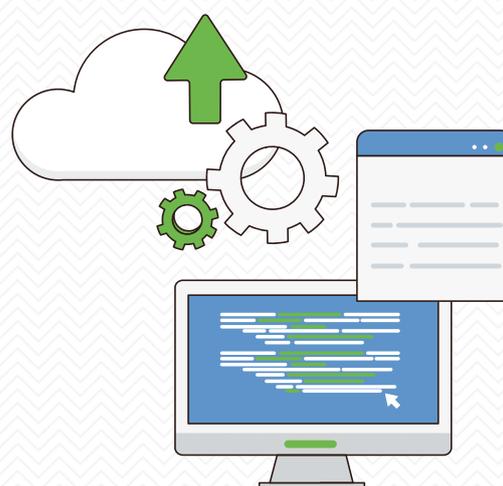
| | |
|--|----|
| Introducción. | 15 |
| Los primeros pasos de la evolución de las TIC. | 16 |
| Años 1800 - 1900: La invención del telégrafo y el teléfono. | 16 |
| Años 1900 - 1950: La radio y la televisión. | 18 |
| El surgimiento de la computadora: hitos claves de la evolución de la computadora hasta el siglo XXI. | 21 |
| Siglo XIX y XX. | 21 |
| Siglo XXI: Computación móvil y en la nube. | 22 |
| El futuro de las TIC. | 24 |
| Apartado de actividades y evaluación. | 26 |
| Actividades. | 26 |

27

CAPÍTULO II

Las TIC y su influencia en los diferentes sectores

| | |
|---|----|
| Introducción. | 29 |
| Impacto de las TIC en la sociedad. | 29 |
| Importancia de entender las TIC. | 29 |
| Influencia de las TIC en diferentes sectores. | 30 |
| Apartado de actividades y evaluaciones. | 31 |
| Actividades. | 31 |
| Evaluación. | 31 |



32

CAPÍTULO III

Todo sobre el ordenador

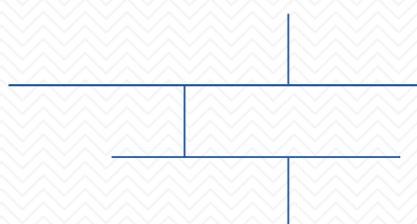
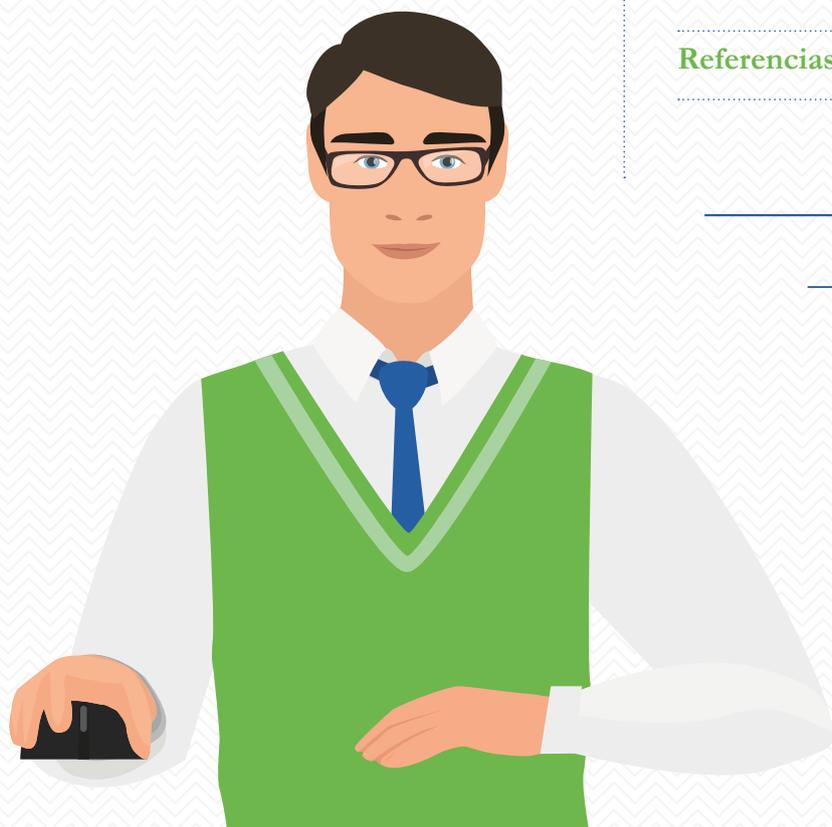
| | |
|---|----|
| Introducción. | 34 |
| Estructura del ordenador. | 34 |
| Lenguaje binario. | 35 |
| Programas de Microsoft Office. | 36 |
| Apartado de actividades y evaluaciones. | 48 |
| Actividades. | 48 |
| Evaluación. | 50 |

55

CAPÍTULO IV

Simuladores, inteligencia artificial y la transformación de información digital a señales bioeléctricas

| | |
|--|----|
| Introducción. | 57 |
| Simuladores médicos. | 57 |
| Inteligencia artificial en medicina. | 59 |
| Transformación de información digital a señales bioeléctricas. | 62 |
| Apartado de actividades y evaluaciones. | 65 |
| Actividad. | 65 |
| Evaluación. | 66 |
| Referencias. | 69 |



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1

El telégrafo de 1809. 17

Figura 2

Primer prototipo del teléfono del siglo XIX. 18

Figura 3

KDKA, primera radio que obtuvo una licencia para operar una estación comercial en los Estados Unidos. 19

Figura 4

Televisión antigua a blanco y negro. 20

Figura 5

Inteligencia Artificial (IA) procesando y gestionando información. 22

Figura 6

La IA en aprendizaje y razonamiento. 25

Figura 7

Tipos de datos. 37

Figura 8

Una condición. 41

Figura 9

Dos condiciones. 41

Figura 10

Dos condiciones. 42

Figura 11

Buscar información con coincidencia objetiva. 44

Figura 12

Las tablas de información del gestor de la tienda. 45

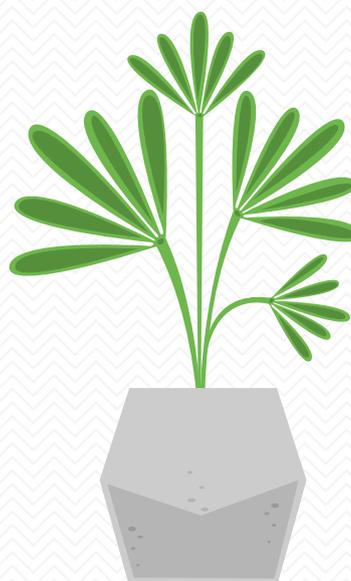
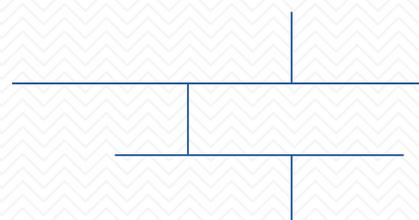


Figura 13

Tablas de apoyo del gestor. 46

Figura 14

Celdas a llenar. 46

Figura 15

Resultados del ejercicio. 47

Figura 16

Base de datos de los pacientes:
HumanSim® Sedation and Airway. 58

Figura 17

Escenario de tratamiento del paciente:
HumanSim® Sedation and Airway. 58

Figura 18

Imagen de IA. 60

Figura 19

Logotipo de empresa de IA en la
medicina. 61

Figura 20

Información digital y señales bioeléctricas. 62

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1

Características de las Tecnologías de la
Información y Comunicación (TIC). 23

Tabla 2

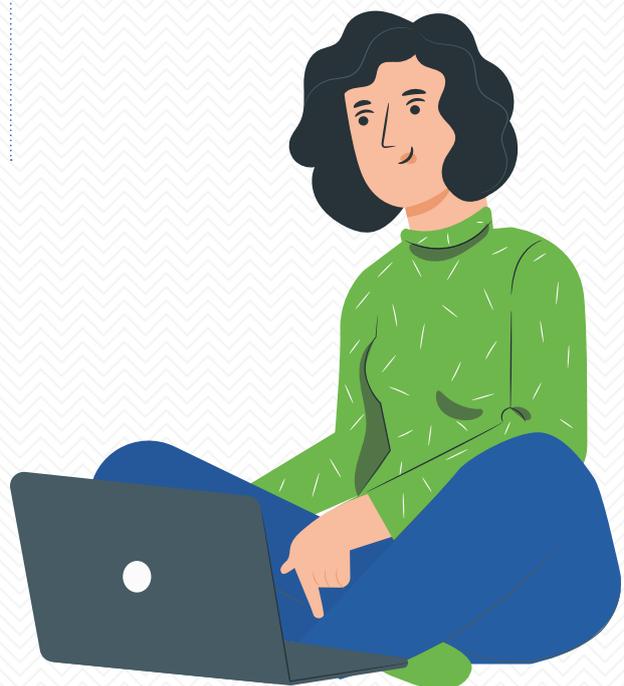
Tabla de datos. 40

Tabla 3

Datos del ejercicio. 42

Tabla 4

Respuestas. 43



Prólogo

Este libro es una herramienta esencial para todos los estudiantes del Instituto Superior Tecnológico Tecnocuatoriano, sin importar su carrera. Explora la evolución y el impacto de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC), desde el telégrafo y el teléfono hasta Internet y la computación en la nube. Cada capítulo aborda temas clave como la historia de las TIC, el funcionamiento de los ordenadores, simuladores, Inteligencia Artificial y la conversión de información digital en señales bioeléctricas. Incluye ejercicios resueltos para apoyar el aprendizaje y la aplicación práctica de los conceptos en diversas disciplinas, preparando a los estudiantes para enfrentar los desafíos tecnológicos en su futuro profesional.

A continuación, una breve descripción de cada capítulo y temas relevantes:

■ Historia de las TIC

Las TIC han evolucionado rápidamente desde el siglo XIX, comenzando con innovaciones como el telégrafo y el teléfono que permitieron la transmisión de información a largas distancias. Con la invención de la computadora en el siglo XX, especialmente con la creación del *Electronic Numerical Integrator and Computer* (ENIAC) en 1945, se inició una nueva era de procesamiento de datos. La llegada de Internet en los años 90 revolucionó aún más las comunicaciones, permitiendo el acceso y el intercambio de información a nivel global.

■ Las TIC y su influencia en los diferentes sectores

Las TIC han impactado todos los sectores de la sociedad. En la educación, han facilitado el aprendizaje en línea y el acceso a recursos educativos. En el ámbito empresarial, han mejorado la eficiencia operativa y la comunicación. En la medicina, las TIC han permitido avances en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades. Incluso en el entretenimiento, las TIC han transformado la forma en que se consume y produce contenido.

Este texto tiene como objetivo proporcionar una visión integral de las TIC y su influencia en diferentes sectores, destacando los cambios que han traído y las oportunidades que presentan. Además, se incluyen actividades prácticas y evaluaciones para reforzar el conocimiento y fomentar una comprensión más profunda de estos conceptos.

■ Todo sobre el ordenador

El ordenador, o computadora, es el corazón de las TIC. Desde sus inicios como máquinas enormes que ocupaban habitaciones enteras, hasta los dispositivos compactos y potentes que se utilizan hoy en día, los ordenadores han sido fundamentales en la automatización y el procesamiento de información. Los avances en hardware y software han permitido que los ordenadores sean accesibles para el uso personal y profesional.

■ Simuladores

Los simuladores son herramientas que utilizan las TIC para recrear escenarios del mundo real en un entorno virtual. Se utilizan en una variedad de campos, desde la aviación y el entrenamiento militar, hasta la medicina y la educación. Estos sistemas permiten la práctica y el aprendizaje sin los riesgos asociados a la práctica real.

■ Inteligencia Artificial

La Inteligencia Artificial (IA) es una rama avanzada de las TIC que se enfoca en la creación de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana, como el reconocimiento de voz, la toma de decisiones y el aprendizaje automático. La IA está transformando industrias enteras, mejorando la eficiencia y creando nuevas oportunidades en sectores como la salud, el transporte y la educación.

■ La transformación de información digital a señales bioeléctricas

La conversión de información digital a señales bioeléctricas es una frontera emocionante en las TIC. Este proceso es fundamental en dispositivos como los implantes cocleares y las prótesis biónicas, que transforman datos digitales en señales que el cuerpo humano puede interpretar. Estas tecnologías están mejorando significativamente la calidad de vida de las personas con discapacidades.

CAPÍTULO I

Historia de las TIC.



Capítulo I: Historia de las TIC

Temarios

Actividades

Evaluaciones



Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC)

Una mirada a su historia y evolución

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han transformado el mundo de manera significativa, cambiando la forma de vida, trabajo y comunicación.

Desde sus inicios hasta la actualidad, las TIC han pasado por una serie de innovaciones que han permitido el desarrollo de herramientas y soluciones que hoy se consideran indispensables.



Resultado de aprendizaje del capítulo I:

Al finalizar el estudio del capítulo I, los estudiantes serán capaces de:

Comprender la historia de las TIC:

Identificar y describir los hitos clave en la evolución de las tecnologías de la información y la comunicación, desde el siglo XIX hasta la actualidad.

Analizar el impacto de las TIC

Evaluar cómo las innovaciones en las TIC han transformado diversos aspectos de la vida diaria, incluyendo la comunicación, el trabajo, el entretenimiento y la educación.

Aplicar conocimientos de TIC:

Realizar investigaciones y debates informados sobre temas actuales y futuros relacionados con las TIC.

Desarrollar habilidades críticas:

Redactar ensayos críticos y reflexivos sobre el papel de las TIC en la vida cotidiana.

Introducción

Desde tiempos inmemoriales, los seres humanos han buscado maneras de comunicarse de manera más efectiva. Desde los mensajes entregados a pie por mensajeros hasta la invención del alfabeto y la escritura, la evolución de la comunicación ha sido constante. La verdadera revolución comenzó en el siglo XIX con la invención del telégrafo por Samuel Morse en 1837, un dispositivo que permitió la transmisión de información a largas distancias mediante señales eléctricas.

Este fue solo el primer paso de un viaje tecnológico que cambiaría el mundo. A finales del siglo XIX, Alexander Graham Bell patentó el teléfono, permitiendo la comunicación verbal directa a largas distancias. La comunicación ya no estaba limitada por la distancia y las personas podían hablar entre sí, desde diferentes lugares del mundo en tiempo real.

El siglo XX trajo consigo la radio y la televisión, dos innovaciones que transformarían la comunicación masiva. La radio, popularizada en la década de 1920, permitió la transmisión de noticias, música y entretenimiento a una audiencia masiva. Posteriormente, la televisión, que se popularizó en las décadas de 1930 y 1950, añadió un componente visual a la comunicación, permitiendo a las personas ver eventos en vivo desde la comodidad de sus hogares. La siguiente gran ola de cambio llegó con el desarrollo de las computadoras. En la década de 1940, se desarrollaron las primeras computadoras electrónicas como el Electronic Numerical Integrator and Computer (ENIAC), utilizadas principalmente para cálculos militares durante la Segunda Guerra Mundial. Con el tiempo, las computadoras se volvieron más pequeñas, más rápidas y más accesibles, lo que permitió su uso en empresas y universidades durante las décadas de 1960 y 1970.

La revolución del microprocesador en la década de 1970, liderada por Intel, llevó a la creación de las computadoras personales (PC). En 1981, IBM lanzó su primer PC, lo que marcó el comienzo de una nueva era en la computación personal. Las computadoras ya no eran solo para grandes corporaciones o instituciones académicas: estaban disponibles para el público en general. En la década de 1990, Internet revolucionó aún más la comunicación y el acceso a la información. Tim Berners-Lee inventó la World Wide Web en 1990, facilitando el acceso a la información a través de Internet. La aparición del primer navegador web gráfico, Mosaic, en 1993, popularizó el uso de internet, permitiendo a las personas navegar por sitios web de manera fácil e intuitiva.

El comienzo del siglo XXI trajo consigo la Web 2.0 y las redes sociales. Facebook, lanzado en 2004, seguido por Twitter y YouTube, transformaron la manera en que las personas interactúan en línea. Estas plataformas permitieron a los usuarios compartir contenido, interactuar con otros y crear comunidades en línea. La introducción del iPhone por Apple en 2007, que combinaba un teléfono, un navegador web y una plataforma multimedia, marcó el comienzo de la era de los smartphones.

Hoy en día, la vida se desarrolla en una era dominada por la computación en la nube, la inteligencia artificial (IA) y el Internet de las Cosas (IoT). La computación en la nube permite a empresas y usuarios almacenar y acceder a datos desde cualquier lugar. La IA y el aprendizaje automático están integrados en muchas aplicaciones cotidianas, desde asistentes virtuales hasta recomendaciones personalizadas. El IoT conecta dispositivos y sensores, creando hogares inteligentes y ciudades conectadas.

La evolución de las TIC continúa a un ritmo acelerado. La inteligencia artificial, la realidad aumentada y virtual, y las tecnologías cuánticas prometen revolucionar aún más las vidas en las próximas décadas. Es así que mantenerse al día con estos avances será crucial para aprovechar al máximo las oportunidades que nos ofrecen las TIC.

Los primeros pasos de la evolución de las TIC

■ *Años 1800 - 1900: La invención del telégrafo y el teléfono*

La invención del telégrafo y el teléfono marcó hitos importantes en la historia de las comunicaciones durante el siglo XIX

Telégrafo. El telégrafo fue uno de los primeros grandes avances en la comunicación a larga distancia. Algunos puntos clave sobre su desarrollo fueron:

- Primeros desarrollos: en 1809, Samuel Thomas von Sömmering inventó un telégrafo electroquímico en Alemania. Sin embargo, este sistema era complejo y poco práctico para el uso general.

- Código Morse: Samuel Morse y Alfred Vail desarrollaron un sistema de comunicación más eficiente en 1837. El telégrafo electromagnético de Morse utilizaba un código de puntos y rayas (Código Morse) para representar letras y números. Este sistema se convirtió en el estándar de la industria.

- Primera línea telegráfica: en 1844, se completó la primera línea telegráfica entre Washington D.C. y Baltimore, con el famoso mensaje inaugural: “¿Qué ha forjado Dios?” (“What hath God wrought?”).

En este contexto, a mediados del siglo XIX, las líneas telegráficas se extendieron rápidamente, conectando ciudades y países y permitiendo la transmisión de mensajes en cuestión de minutos en lugar de días o semanas.

Figura 1*El telégrafo de 1809.***¿Sabías qué?**

El telégrafo es un aparato que permite la transmisión de información a distancia, empleando para ello señales eléctricas transmitidas a través de cables o de ondas de radio, y un sistema de codificación, como el código morse, que permite traducir dichas señales en palabras. La telegrafía, creada entre los siglos XVIII y XIX, fue la primera forma de comunicación eléctrica de la historia.

Fuente: autoría propia, generado con IA (2024).

Teléfono. Este invento posterior permitió la comunicación de voz a larga distancia y se convirtió en una herramienta esencial en la vida cotidiana y en los negocios. Algunos puntos clave sobre su desarrollo fueron:

- **Invencción:** aunque hubo varios inventores que trabajaron en dispositivos similares, Alexander Graham Bell es generalmente reconocido por haber inventado el primer teléfono práctico. El 10 de marzo de 1876, Bell hizo la primera llamada telefónica con éxito, diciendo a su asistente: “Señor Watson, venga aquí, quiero verle” (“Mr. Watson, come here, I want to see you”).
- **Patentes y disputas:** Bell obtuvo la patente estadounidense número 174,465 el 7 de marzo de 1876. Sin embargo, hubo numerosas disputas legales sobre la invención del teléfono, con otros inventores como Elisha Gray y Antonio Meucci también reclamando el crédito.
- **Primeras líneas telefónicas:** las primeras líneas telefónicas y centrales telefónicas se establecieron en la década de 1880, permitiendo la conexión entre múltiples usuarios. En 1878, se inauguró la primera central telefónica comercial en New Haven, Connecticut. A finales del siglo XIX, el teléfono se había expandido a nivel mundial, y muchas ciudades y pueblos estaban conectados mediante redes telefónicas.

Figura 2*Primer prototipo del teléfono del siglo XIX.***¿Sabías qué?**

Alexander Graham Bell tomó su idea “prestada” ya que todo vino mucho antes. El teletrofono o teléfono se inventó el 1854 por el italiano Antonio Meucci. El propósito era simple: conectar su oficina con el dormitorio para poder hablar con su esposa convaleciente e inmóvil en la cama debido a una grave enfermedad. El artefacto era capaz de transmitir señales acústicas a distancia a través de señales eléctricas. En esta línea, el precursor del actual teléfono es, en verdad, Meucci.

Fuente: El Independiente (2021).

■ *Años 1900 - 1950: La radio y la televisión*

Durante los años 1900 a 1950, la radio y la televisión jugaron roles fundamentales en la comunicación, entretenimiento y educación de la sociedad.

Radio. Entre los años (1900-1920), inicia la era de la radio comunicación. En el año 1906, Reginald Fessenden realizó la primera transmisión de audio en una emisión de radio, la que incluyó un violín en directo y un pasaje de la Biblia. Más adelante, en 1912 se aplica desde la parte legal “La Ley de Radio”; en Estados Unidos estableció que todas las estaciones de radio debían estar licenciadas y asignadas a una frecuencia específica. Esta innovación de aquel entonces fue muy bien utilizada en la primera guerra mundial, donde la radio se usó principalmente para comunicaciones militares.

El auge de la radio comercial empezó en 1920 y se extendió hasta 1930. Para el año 1920, esta tecnología de comunicación permitió el origen de la estación “KDKA” en Pittsburgh, Pensilvania, que se convirtió en la primera estación de radio comercial en los Estados Unidos. Luego, en el año 1922 tiene origen otra estación de radio “BBC” (*British Broadcasting Corporation*), fundada en el Reino Unido. Desde la década de 1920, la radio se convirtió en un medio popular para la difusión de noticias, música y programas de entretenimiento. Así, surgieron los primeros programas regulares y estaciones de radio en todo el mundo.

El aporte de esta tecnología de radio fue tan significativo que en los años 1930 a 1940, da un nuevo enfoque dinámico a la “Era Dorada de la Radio”. Este medio de comunicación se consolidó como un medio masivo, con programas de noticias, deportes, dramas y comedias. Programas como “*Amos ‘n’ Andy*” y “*The Shadow*” se volvieron extremadamente populares.

Se dice que en el año 1938 fue tanta la acogida de la radio, que la famosa transmisión de “La guerra de los mundos” por Orson Welles causó pánico en algunas áreas de Estados Unidos. A pesar, de su complejo y escaso aporte para la primera guerra mundial, la radio para la segunda guerra mundial fue crucial para la transmisión de noticias y propaganda. Es así que fue muy aprovechada para los discursos de líderes como Franklin D. Roosevelt (*Fireside chats*) y Winston Churchill que llegaron a millones de oyentes.

Figura 3

KDKA, primera radio que obtuvo una licencia para operar una estación comercial en los Estados Unidos.



¿Sabías qué?

La radio fue una invención sin precedentes que revolucionó las comunicaciones humanas y que permitió el desarrollo de tecnologías posteriores, como la televisión, el internet inalámbrico y el radar.

Fuente: Wikipedia (2024).

Televisión. Durante los primeros años, desde 1920 a 1930, se realizaron los primeros experimentos. En 1927, Philo Farnsworth realizó la primera transmisión de televisión completamente electrónica. En 1930, la BBC comenzó a realizar transmisiones experimentales de televisión en el Reino Unido.

Posteriormente, en la década de 1940, se lanzaron las primeras emisiones regulares. De esta manera, en 1939 la Feria Mundial de Nueva York presentó la televisión al público en general. La *National Broadcasting Company* (NBC) comenzó las primeras transmisiones regulares en Estados Unidos. La televisión comenzó a ganar popularidad, pero su crecimiento fue interrumpido por la Segunda Guerra Mundial, durante la cual la producción de televisores y transmisores se detuvo.

Durante los años 1950, se dio verdaderamente el despegue de la televisión y se convirtió en el principal medio de entretenimiento en los hogares de Estados Unidos y otros países desarrollados. En 1951 se transmitió el primer programa de televisión en color (aunque la televisión en color no se popularizó hasta la década de 1960). En 1953, la coronación de la Reina Isabel II fue uno de los

primeros eventos televisados a nivel mundial. Durante estos primeros años se produjeron programas icónicos como “*I Love Lucy*”, “*The Ed Sullivan Show*” o “*The Twilight Zone*” que marcaron esta década.

El impacto de la televisión en la sociedad está dado por las siguientes características:

- Comunicación e información: la radio y la televisión revolucionaron la manera en que la gente recibía noticias e información, permitiendo una difusión más rápida y amplia.
- Entretenimiento: ambos medios se convirtieron en las principales fuentes de entretenimiento dentro del hogar, cambiando hábitos y la cultura de consumo.
- Publicidad: la publicidad en radio y televisión transformó el marketing y el comercio, creando nuevas oportunidades para las empresas.
- Política y propaganda: la radio y la televisión se convirtieron en herramientas importantes para la política y la propaganda, influyendo en la opinión pública y la política internacional.

Figura 4

Televisión antigua a blanco y negro.



¿Sabías qué?

La década de los 60 estuvo marcada por el salto del blanco y negro al color. Fue un cambio espectacular que se recibió en todo el mundo con mucha ilusión y asombro. En los años 50 ya se habían visto emisiones a color, pero todavía no era algo que estuviera adoptado de forma estandarizada. En realidad, era poco habitual.

Fuente: autoría propia, generado con IA (2024).

■ El surgimiento de la computadora: hitos claves de la evolución de la computadora hasta el siglo XXI



La evolución de las computadoras desde los primeros conceptos teóricos hasta su forma moderna en el siglo XXI ha sido un proceso de innovación continua.

■ Siglo XIX y XX

Charles Babbage y Ada Lovelace. La máquina analítica (1837) fue diseñada por Babbage. Aunque nunca se construyó completamente, incorporaba conceptos esenciales como una unidad de procesamiento y memoria. Mientras que Ada Lovelace, colaboradora en ese entonces de Babbage, escribió el primer algoritmo destinado a ser procesado por una máquina, siendo considerada la primera programadora.

Primeras computadoras electromecánicas y electrónicas. Durante las décadas de 1930 y 1940 existieron algunos hitos en la historia de la computación:

- Máquina de Turing (1936): modelo teórico que describía una máquina capaz de realizar cualquier cálculo matemático. Este descubrimiento fue fundamental para la teoría de la computación.
- Konrad Zuse Z3 (1941): primera computadora electromecánica programable y completamente funcional.
- Segunda Guerra Mundial: Colossus (1943) fue la primera computadora electrónica digital programable, utilizada por los británicos para descifrar códigos alemanes. En Norteamérica, la ENIAC (1945) fue primera computadora electrónica de propósito general, desarrollada en la Universidad de Pensilvania.

Primeras computadoras comerciales. Las décadas de 1950 y 1960 fueron años de comercialización y desarrollo de las ciencias computacionales. Es así que se crean: UNIVAC I (1951), oficialmente, la primera computadora comercial en Estados Unidos y la IBM 701 (1952) como la primera computadora comercial de IBM.

Avances tecnológicos. Los transistores, a finales de los 1950, reemplazaron los tubos de vacío, haciendo las computadoras más pequeñas, rápidas y confiables. También se desarrollan nuevos lenguajes: Fortran (1957) y Cobol (1959), facilitando la programación y ampliando las aplicaciones de las computadoras.

Segunda generación de computadoras. En los años 1960 y 1970, inicia la segunda generación de computadoras y miniordenadores. Los circuitos integrados (1960s) permitieron una mayor miniaturización y potencia de procesamiento. En este sentido, la IBM System/360 (1964) fue familia de computadoras con una arquitectura común, facilitando la actualización de sistemas. Miniordenadores. En 1965, el PDP-8, miniordenador de Digital Equipment Corporation, fue accesible para pequeñas empresas y laboratorios.

Microprocesadores. Durante los años 1970 y 1980, las computadoras personales y microprocesadores se desarrollaron rápidamente. De esta manera, el Intel 4004 (1971) fue primer

microprocesador comercial, marcando el inicio de la era de las computadoras personales.

Computadoras personales. La Apple II de 1977 fue una de las primeras computadoras personales exitosas desarrollada por Apple. También, se lanzó la IBM PC (1981), que estableció un estándar para la industria de las computadoras personales.

Expansión de Internet. Al finalizar el siglo, durante las décadas de 1990 al 2000, se desata la revolución de conexión digital con la creación del internet.

- World Wide Web (1991): desarrollada por Tim Berners-Lee, revolucionó la forma en que la información se compartía y accedía.

- Navegadores web: Mosaic (1993) y Netscape Navigator (1994) facilitaron el acceso a la web para el público en general.

- Redes y comunicaciones: el desarrollo de redes locales (LAN) y globales (WAN) permitió la interconexión de computadoras, sentando las bases para la computación distribuida y en la nube.

■ Siglo XXI: Computación móvil y en la nube

El presente siglo ha significado el boom de las computadoras portátiles y dispositivos móviles. Las *laptops* y *netbooks* se han hecho cada vez más comunes, ofreciendo portabilidad y potencia. Los *smartphones*, *tablets* y dispositivos como el iPhone (2007) y el iPad (2010) transformaron la computación personal y la conectividad móvil. También nace con fuerza la computación en la nube.

Figura 5

Inteligencia Artificial (IA) procesando y gestionando información.



¿Sabías qué?

Servicios en la Nube, plataformas como Amazon Web Services (AWS), Google Cloud y Microsoft Azure permitieron el almacenamiento y procesamiento de datos a gran escala, accesibles desde cualquier lugar.

Fuente: autoría propia, generado con IA (2024).

Inteligencia artificial y aprendizaje automático. La IA y el Machine Learning son avances en algoritmos. El poder de cómputo ha llevado a la creación de sistemas inteligentes capaces de aprender y adaptarse, aplicables en diversas industrias.

El impacto y legado de las TIC es innegable. La transformación de la sociedad actual se ha dado gracias a diversas circunstancias:

- Acceso a la información: el internet y la computación en red han democratizado el acceso a la información y el conocimiento.
- Globalización: la conectividad ha permitido la globalización de mercados y culturas.
- Automatización y eficiencia: las computadoras han automatizado procesos industriales y administrativos, mejorando la eficiencia y productividad.
- Redes sociales: en el año 2004 empieza la revolución de la interacción social mediante las redes sociales Facebook, seguido de otras redes sociales como Twitter y YouTube, transformando la manera en que las personas interactúan en línea.

Innovación continua. Los avances en hardware y software continúan impulsando nuevas aplicaciones y tecnologías, desde la realidad virtual y aumentada hasta la computación cuántica.

A continuación, en la Tabla 1 se presentan las principales características de las TIC.

Tabla 1

Características de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC).

| Característica | Descripción | Referencia |
|-------------------------------------|--|--|
| Conectividad y acceso global | Las TIC facilitan la interconexión global, permitiendo la comunicación y el acceso a la información en tiempo real desde cualquier lugar. | Castells, M. (1996). <i>The Rise of the Network Society</i> . Oxford: Blackwell Publishers. |
| Interactividad | Las TIC fomentan la participación activa de los usuarios, permitiéndoles crear y compartir contenido, así como interactuar en tiempo real. | Jenkins, H. (2006). <i>Convergence Culture: Where Old and New Media Collide</i> . New York: NYU Press. |
| Digitalización | Las TIC convierten la información en formato digital, facilitando su almacenamiento, transmisión y manipulación. | Negroponte, N. (1995). <i>Being Digital</i> . New York: Vintage Books. |

| | | |
|---|---|---|
| <p>Capacidad de almacenamiento y recuperación de información</p> | <p>Las TIC proporcionan enormes capacidades de almacenamiento y recuperación de datos, mejorando la gestión y el acceso a grandes volúmenes de información.</p> | <p>Shannon, C. E., & Weaver, W. (1949). <i>The Mathematical Theory of Communication</i>. Urbana: University of Illinois Press.</p> |
| <p>Automatización</p> | <p>Las TIC permiten la automatización de tareas, aumentando la productividad y reduciendo los costos operativos.</p> | <p>Brynjolfsson, E., & McAfee, A. (2014). <i>The Second Machine Age: Work, Progress, and McAfee, A. Prosperity in a Time of Brilliant Technologies</i>. New York: W. W. Norton & Company.</p> |
| <p>Multimedia</p> | <p>Las TIC integran texto, imágenes, audio y video, creando experiencias ricas e interactivas que mejoran la comunicación y el aprendizaje.</p> | <p>Murray, J. H. (1997). <i>Hamlet on the Holodeck: The Future of Narrative in Cyberspace</i>. Cambridge: MIT Press.</p> |

Fuente: autoría propia.

La anterior tabla resume las principales características de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC), incluyendo la descripción de cada característica y la referencia bibliográfica correspondiente. Estas características destacan cómo las TIC han transformado la comunicación, el almacenamiento y recuperación de información, la automatización de procesos y la creación de experiencias multimedia interactivas, impactando profundamente en diversos aspectos de la sociedad moderna.

■ *El futuro de las TIC*

La evolución de las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) ha sido significativa en las últimas tres décadas, transformando su conceptualización y uso en la educación. Inicialmente, las TIC se centraban en la recepción y almacenamiento de información, pero han avanzado hacia la gestión del conocimiento y la creación de nuevo saber. Este cambio ha sido impulsado por el desarrollo de la web, pasando de la Web 1.0 a la Web Social 2.0 y, más recientemente, a la Web Inteligente. Las características de las TIC, como la instantaneidad, interactividad, interconexión y diversidad, han cobrado mayor relevancia, reflejando su impacto en la sociedad (Grande, Cañón, & Cantón, 2016).

Figura 6

La IA en aprendizaje y razonamiento.



Fuente: autoría propia, generado con IA (2024).

Apartado de actividades y evaluación

■ *Actividades*

Investigación. Investigue y elabore una línea de tiempo que muestre los hitos más importantes en la evolución de las TIC desde el telégrafo hasta el Internet de las Cosas.

Busque información sobre los inventores clave mencionados en esta unidad y cree una breve biografía para cada uno.

Debate. Organice un debate sobre cómo las redes sociales han cambiado la manera en que las personas se comunican. Discuta tanto los aspectos positivos como los negativos.

Proyecto práctico. Desarrolle una presentación multimedia sobre la evolución de las TIC. Incluya imágenes, videos y gráficos para ilustrar los cambios a lo largo del tiempo.

■ *Evaluaciones*

■ **Cuestionario de conocimientos:**

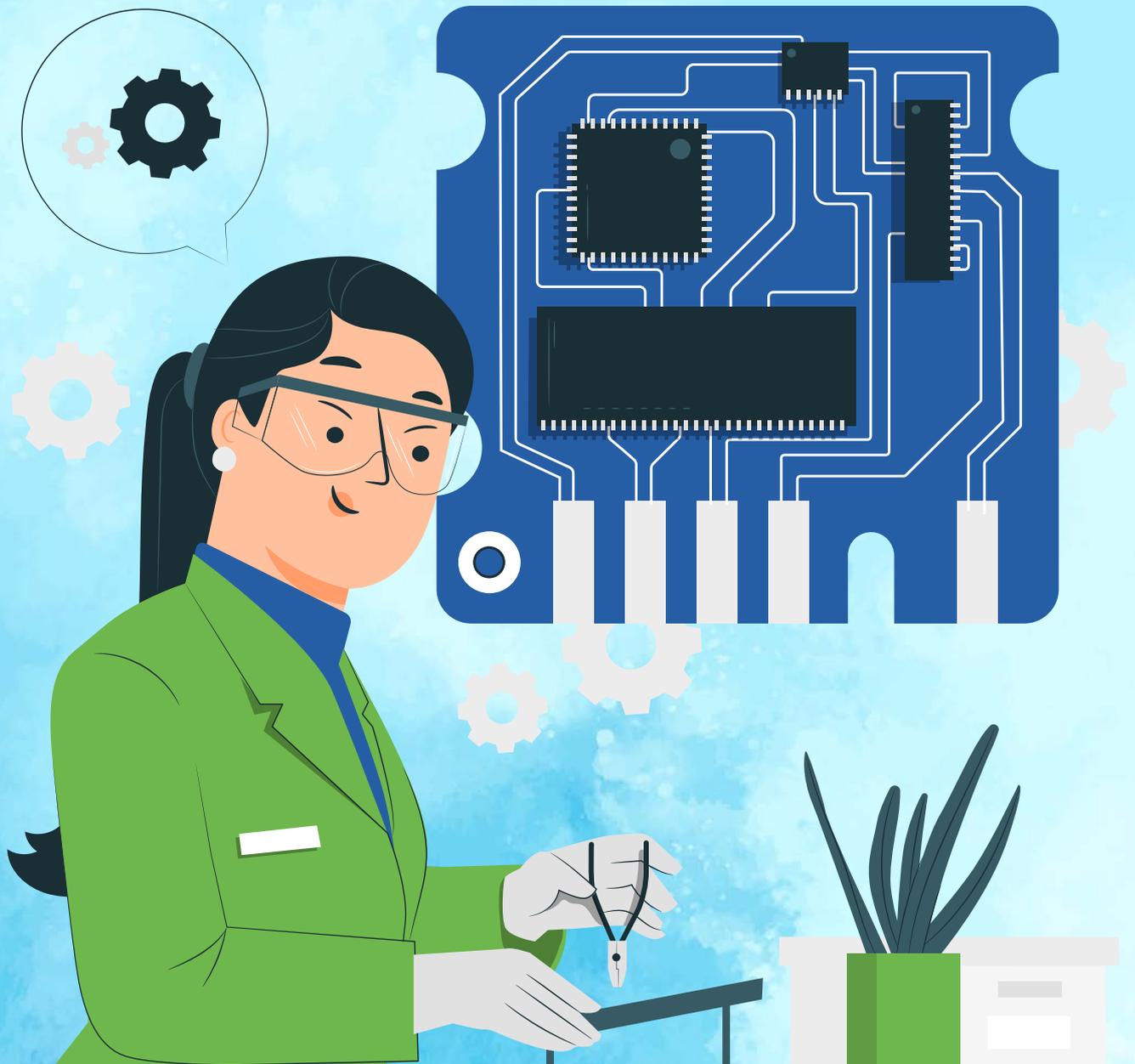
- ¿Quién inventó el telégrafo y en qué año?
 - ¿Cuál fue el primer microprocesador desarrollado y por qué compañía?
 - ¿Qué es la World Wide Web y quién la inventó?
 - Mencione tres impactos positivos y tres negativos de las redes sociales.
-

■ **Ensayo:**

Escriba un ensayo de 500 palabras sobre cómo las TIC han influido en tu vida diaria. Incluya ejemplos específicos de cómo utiliza la tecnología para comunicarse, trabajar y entretenerse.

CAPÍTULO II

Las TIC y su influencia en los diferentes sectores.



Capítulo II: Las TIC y su influencia en los diferentes sectores

Temarios

Actividades

Evaluaciones



¿Qué son las TIC?

Las TIC abarcan un conjunto amplio de herramientas, recursos y técnicas que facilitan la creación, almacenamiento, gestión y transmisión de información. Esto incluye desde dispositivos de hardware como computadoras y teléfonos inteligentes, hasta software y aplicaciones, redes de comunicación, internet y servicios digitales. La evolución de las TIC ha sido rápida y continua, impulsada por los avances en la microelectrónica, la informática, la telecomunicación y la ciencia de los datos.

Resultados de aprendizaje del capítulo II

Al finalizar el estudio del capítulo II, los estudiantes serán capaces de:

Comprender y definir las TIC: Identificar y describir qué son las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Analizar el impacto de las TIC en diversos sectores:

Evaluar cómo las TIC han transformado la educación, salud, comercio, industria, transporte, telecomunicaciones, entre otros sectores.

Aplicar el conocimiento de las TIC en contextos reales:

Desarrollar proyectos prácticos que demuestren la capacidad de aplicar los conocimientos adquiridos sobre las TIC para solucionar problemas y mejorar procesos en contextos específicos.



Introducción

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han surgido como una fuerza transformadora en la sociedad moderna, revolucionando la manera en que las personas interactúan, trabajan, aprenden y se entretienen. En un mundo cada vez más interconectado, las TIC se han convertido en una piedra angular del desarrollo económico y social, impactando profundamente en diversos sectores, incluyendo la educación, la salud, el comercio, el gobierno y el entretenimiento.

■ Impacto de las TIC en la sociedad

Desde la perspectiva social, la influencia de las TIC se puede observar en prácticamente todos los aspectos de la vida cotidiana. A continuación, se presentan algunos aspectos desde la tendencia de la digitalización del siglo XXI.

Comunicación. Las TIC han revolucionado la forma en que las personas se comunican, permitiendo interacciones instantáneas a través de correos electrónicos, mensajería instantánea, videollamadas y redes sociales. Esto ha derribado barreras geográficas y ha creado una comunidad global interconectada.

Acceso a la información. Con internet, el acceso a la información se ha democratizado. Las personas pueden buscar y compartir información de manera instantánea, lo que ha transformado la forma en que se adquiere conocimientos e información.

Trabajo y productividad. Las TIC han redefinido el entorno laboral. Las herramientas de colaboración en línea, el teletrabajo y las plataformas de gestión empresarial han aumentado la eficiencia y la productividad. Las organizaciones pueden operar de manera más ágil y flexible, adaptándose rápidamente a los cambios del mercado.

Entretenimiento y medios. La industria del entretenimiento ha experimentado una revolución con la digitalización de contenidos. El streaming de música y video, los videojuegos en línea y las plataformas de redes sociales han creado nuevas formas de entretenimiento y participación del usuario.

Economía digital. Las TIC han sido un motor clave en la creación de la economía digital, donde el comercio electrónico y los servicios digitales están en auge. Esto ha abierto nuevas oportunidades de negocio y ha cambiado la dinámica del mercado global.

■ Importancia de entender las TIC

Dado su impacto generalizado, es crucial comprender cómo funcionan las TIC y cómo se pueden aplicar para mejorar diversos aspectos de la vida. La alfabetización digital se ha convertido en una competencia esencial en el siglo XXI, no solo para los profesionales de la tecnología, sino para cualquier persona que quiera participar activamente en la sociedad moderna.

■ Influencia de las TIC en diferentes sectores

Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) han cambiado profundamente varios sectores, mejorando la eficiencia y accesibilidad de servicios esenciales Rodríguez, (2020). En educación, han facilitado la enseñanza a distancia y el acceso a recursos en línea. En salud, han optimizado la gestión de pacientes y permitido la telemedicina. En el ámbito económico, han impulsado el comercio electrónico y la gestión de cadenas de suministro. Los gobiernos han mejorado la prestación de servicios públicos mediante plataformas digitales.

Finalmente, en el entretenimiento, han transformado la manera en que se consume contenido a través de plataformas de streaming y redes sociales. En sí, las TIC han tenido un impacto profundo en varios sectores, mejorando la eficiencia, accesibilidad y calidad de los servicios. La comprensión de su influencia permite aprovechar al máximo estas tecnologías y prepararnos para futuros avances.

Educación. Las TIC han revolucionado la educación, facilitando el acceso a recursos educativos, mejorando la interacción entre estudiantes y docentes y permitiendo la educación a distancia. Como ejemplo están las plataformas de aprendizaje en línea como Moodle y Coursera.

Salud. En el sector salud, las TIC han mejorado la gestión de la información médica, facilitando diagnósticos más rápidos y tratamientos más eficientes. Como ejemplo se tiene la historia clínica electrónica (HCE) y la telemedicina.

Comercio. El comercio electrónico ha cambiado la manera de comprar y vender productos, permitiendo transacciones más rápidas y seguras a nivel global. Como ejemplo están las plataformas de comercio electrónico como Amazon y eBay.

Gobierno. Las TIC han facilitado la administración pública y la interacción entre el gobierno y los ciudadanos, a través de servicios de gobierno electrónico. Como ejemplo existen portales de servicios gubernamentales en línea.

Apartado de actividades y evaluación

■ *Actividades*

1. Investigación sobre el impacto de las TIC en la educación. Su objetivo es comprender cómo las TIC han transformado el ámbito educativo. Se debe investigar y elaborar un informe sobre las plataformas de aprendizaje en línea y su efectividad en la educación actual.

2. Análisis de una historia clínica electrónica (HCE). Su objetivo es familiarizarse con las aplicaciones de las TIC en el sector salud. Se debe realizar un estudio de caso sobre una HCE y analiza sus beneficios y desafíos.

3. Creación de un plan de comercio electrónico. Su objetivo es explorar las oportunidades y estrategias del comercio electrónico. Se debe diseñar un plan para lanzar una tienda en línea, incluyendo análisis de mercado y estrategias de marketing digital.

■ *Evaluaciones*

1. Evaluación. Cuestionario teórico que evalúa el conocimiento sobre el impacto de las TIC en diferentes sectores. Su formato son preguntas de opción múltiple y verdadero/falso.

Ejemplo de pregunta: ¿Cuál de los siguientes es un beneficio de las TIC en el sector salud?

- a) Aumenta el tiempo de espera para los pacientes.
- b) Facilita diagnósticos más rápidos.
- c) Reduce la calidad de la atención médica.

2. Evaluación. Proyecto práctico que aplique los conocimientos adquiridos en un contexto práctico. Para ello, se debe elaborar un proyecto que describa cómo las TIC pueden mejorar un sector específico de su elección. Presente sus hallazgos en una presentación multimedia.

CAPÍTULO III

Todo sobre el ordenador



Capítulo III: todo sobre el ordenador

Temarios

Actividades

Evaluaciones



El ordenador y sus componentes

Esta unidad de estudio proporciona una visión integral sobre los ordenadores, destacando su estructura, componentes clave y funcionalidades. Explica la diferencia entre hardware y software y detalla los periféricos comunes como monitores, teclados y ratones. También, aborda los tipos de almacenamiento, incluyendo discos duros y SSDs y el lenguaje binario, que es fundamental para la representación de datos. Además, cubre los programas de oficina esenciales, como Microsoft Word, Excel y Power Point y ofrece una guía sobre cómo utilizar estas herramientas para tareas específicas. Incluye actividades prácticas y evaluaciones para reforzar el aprendizaje y la aplicación de estos conceptos en el uso diario de los ordenadores.

Resultados de Aprendizaje del capítulo III:

Al finalizar el estudio del capítulo III, los estudiantes serán capaces de:

Identificar y describir los componentes fundamentales de un ordenador, diferenciar entre hardware y software, reconocer los diferentes periféricos y tipos de almacenamiento y comprender el funcionamiento del lenguaje binario. Además, el estudiante adquirirá habilidades prácticas en el uso de programas de oficina, incluyendo Microsoft Word, Excel y Power Point, para realizar tareas específicas y resolver problemas.



Introducción

El ordenador, una de las invenciones más revolucionarias de la era moderna, se ha integrado profundamente en casi todos los aspectos de la vida. Desde el trabajo y la educación, hasta el entretenimiento y la comunicación, los ordenadores ofrecen una versatilidad sin igual que transforma las actividades diarias. Su capacidad para realizar operaciones matemáticas complejas, gestionar grandes volúmenes de información y ejecutar programas de software ha redefinido el progreso tecnológico.

■ Estructura del ordenador

Un ordenador se compone de varias partes que trabajan en conjunto para ejecutar tareas.

■ ¿Qué es ordenador?

Un ordenador, también conocido como computadora, es un dispositivo electrónico capaz de procesar datos mediante un conjunto de instrucciones denominado programa. Su función principal es recibir datos de entrada, procesarlos según las instrucciones predefinidas y producir resultados de salida. Los ordenadores se utilizan en una amplia variedad de aplicaciones, desde tareas simples como escribir documentos y navegar por internet hasta tareas complejas como el análisis de grandes volúmenes de datos y la ejecución de simulaciones científicas. Estos se dividen en hardware y software:

■ *Hardware*

El hardware incluye todos los componentes físicos del ordenador, que son los siguientes:

Unidad Central de Procesamiento (CPU). La CPU, a veces llamada procesador, es el núcleo del ordenador. Esta es responsable de interpretar y ejecutar las instrucciones de los programas. La CPU contiene varios núcleos que permiten realizar múltiples tareas simultáneamente, mejorando el rendimiento general del sistema.

Memoria RAM (Random Access Memory). La RAM es crucial para el rendimiento del ordenador. A diferencia del almacenamiento en disco, que es permanente, la RAM es volátil. Esto significa que pierde su contenido cuando se apaga el ordenador. Sin embargo, proporciona un acceso rápido a los datos que están siendo utilizados activamente, facilitando una multitarea eficiente.

Disco Duro. Es la unidad de almacenamiento de datos. Actualmente, existen dos tipos. El disco duro HDD utiliza discos magnéticos giratorios para guardar la información, lo que lo hace más lento en comparación con el SSD. Los discos SSD utilizan memoria flash, ofrecen velocidades de lectura y escritura mucho mayores, lo que mejora el tiempo de arranque del sistema y la carga de aplicaciones.

Placa base (Motherboard). La placa base es el componente central que conecta todos los demás elementos del ordenador. Esta incluye los sockets para el procesador, las ranuras para la memoria RAM y las conexiones para discos duros, tarjetas gráficas y otros periféricos.

Fuente de alimentación. Convierte la corriente alterna (AC) de la red eléctrica en corriente continua (DC) necesaria para los componentes del ordenador. La calidad de la fuente de alimentación es fundamental para la estabilidad y durabilidad del sistema.

■ Software

El *software* es el conjunto de programas que gestionan el hardware y permiten realizar tareas específicas:

Sistema operativo. Es el software principal que gestiona el hardware del ordenador y proporciona una interfaz para el usuario. Entre los principales están:

- Windows: popular en las computadoras portátiles, conocido por su compatibilidad con una amplia gama de aplicaciones y dispositivos.
- MacOS: utilizado en computadoras Apple, conocido por su diseño intuitivo y estabilidad.
- Linux: un sistema operativo de código abierto que ofrece flexibilidad y personalización para usuarios avanzados.
- Aplicaciones: programas diseñados para realizar tareas específicas. Pueden ser desde software de oficina hasta aplicaciones de diseño gráfico o edición de video.

■ Periféricos del ordenador

Se llaman periféricos porque se sitúan en la periferia de la computadora y sirven para ampliar las capacidades del ordenador.

Los dispositivos periféricos son dispositivos externos al ordenador que permiten la comunicación entre las personas y este último, como la entrada y salida de información desde o hacia el mismo ordenador.

Monitor. Este permite visualizar la interfaz gráfica del sistema y es esencial para la interacción con el ordenador. Los monitores modernos incluyen pantallas LED y 4K que ofrecen alta resolución y mejor calidad de imagen.

Teclado. Dispositivo de entrada que permite al usuario escribir texto y ejecutar comandos. Existen teclados mecánicos y de membrana, cada uno con características distintas en cuanto a respuesta y durabilidad.

Ratón. Este permite la navegación en la interfaz gráfica. Los ratones modernos pueden ser ópticos, láser o trackball. Algunos incluyen múltiples botones para funciones adicionales.

Impresora. Esta convierte documentos digitales en copias físicas. Las impresoras pueden ser de inyección de tinta, láser o multifuncionales, que además de imprimir, pueden escanear y copiar documentos.

Altavoces. Estos proporcionan salida de audio. Los altavoces pueden ser estéreo, surround o integrados en el monitor y varían en calidad y potencia.

■ Almacenamiento

El almacenamiento de datos consiste en la conservación de información empleando una tecnología específicamente desarrollada para mantener los datos y que se encuentren accesibles siempre que sean necesarios. El almacenamiento de datos se refiere al uso de medios de grabación para conservar los datos utilizando PC y otros dispositivos.

Discos duros (HDD). Ofrecen gran capacidad a un costo relativamente bajo. Son ideales para almacenar grandes cantidades de datos, aunque su velocidad es inferior a la de los SSD.

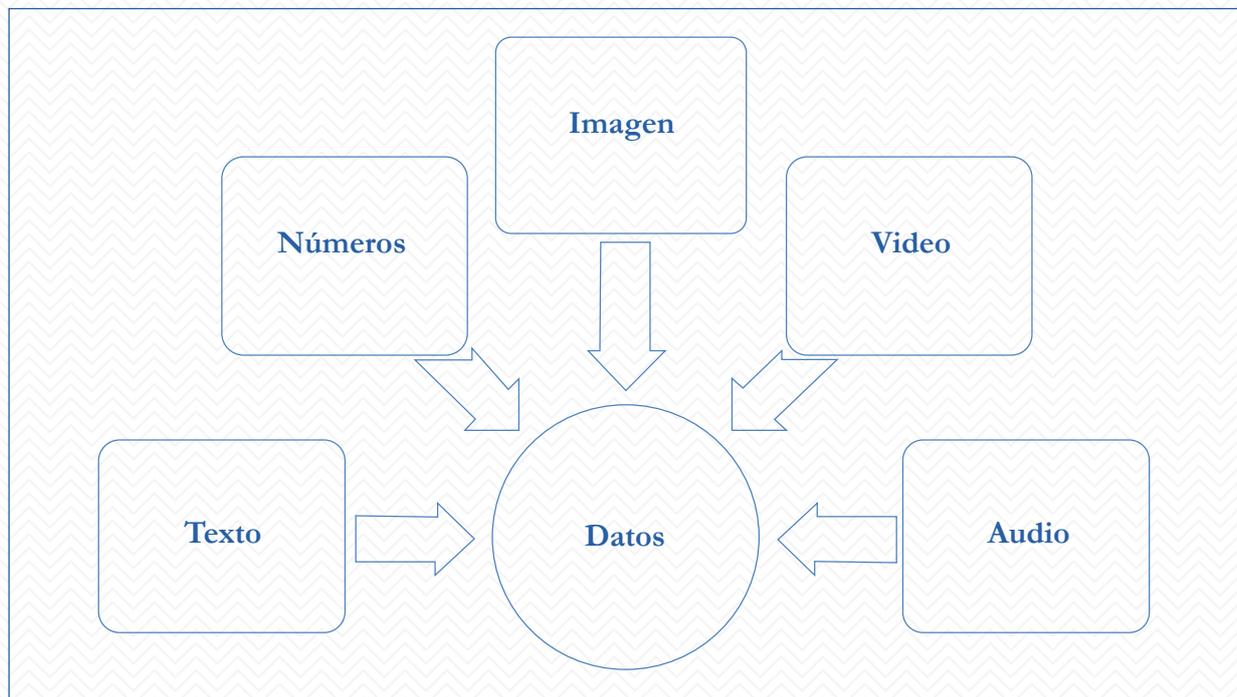
Unidades de estado sólido (SSD). Proporcionan una velocidad superior en comparación con los HDD, mejorando el rendimiento general del sistema. Son más caros por gigabyte, pero su velocidad y durabilidad justifican la inversión para muchos usuarios.

Memoria flash. Incluye dispositivos portátiles como unidades USB y tarjetas SD. Son útiles para transferir datos entre diferentes sistemas y para almacenamiento adicional en dispositivos móviles.

■ Lenguaje binario

El lenguaje binario es el sistema de codificación básico utilizado en los ordenadores. Este utiliza dos dígitos, 0 y 1, para representar datos.

Cada combinación de estos dígitos, en secuencias conocidas como “bits”, forma la base para representar todo tipo de información en el ordenador, desde texto y números hasta imágenes y videos.

Figura 7*Típos de datos.*

Fuente: autoría propia.

■ ¿Como se manejan todos estos tipos de datos?

Los datos de entrada a una computadora se transforman en la representación uniforme, al ser utilizados y almacenados por la PC. A esta representación uniforme o formato universal se le llama **patrón de bits**.

■ ¿Qué es un Bit?

Su significado proviene de la terminología Binary Digit = Dígito Binario. El bit es la unidad más pequeña de datos que puede almacenarse en una computadora. Este puede ser 0 o 1 (cero o uno). Un bit representa que un dispositivo puede tomar uno de dos estados. Por ejemplo, un interruptor eléctrico. Actualmente, las computadoras utilizan varios dispositivos binarios de dos estados para almacenar datos.

Un solo bit no puede resolver el problema de la representación de datos. Si cada pieza de datos (carácter) pudiera representarse por un 1 o un 0, entonces solo se necesitaría un bit. Sin embargo, se hace necesario almacenar números más grandes, texto, gráficos y otros tipos de datos. Es aquí donde se hacen necesarios los patrones de bits.

Para representar diferentes tipos de datos se utiliza un patrón de bits, es decir, una secuencia o como a veces se le llama, una cadena de bits.

Ejemplo: 1 0 0 0 1 0 1 0 1 0 1 1 1 1 1 1

Esto significa que, si se quiere almacenar un patrón de bits formado por 16 bits, necesitan 16 interruptores electrónicos. Si quiere almacenar 1000 patrones de bits, cada uno de 16 bits, necesita 16 000 bits y así sucesivamente. Se puede representar cada símbolo (de lenguajes humanos) con un patrón de bits (lenguaje de la máquina).

| | | | | | | | |
|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
| B | Y | T | E | b | y | t | e |
| 1000010 | 1011001 | 1010100 | 1000101 | 0110010 | 1001001 | 1000100 | 0110101 |

■ Representación de píxeles de color

- Rojo (con intensidad de 100%) 11111111 00000000 00000000
- Verde (con intensidad de 100%) 00000000 11111111 00000000
- Azul (con intensidad de 100%) 00000000 00000000 11111111
- Blanco (con intensidad de 100%) 11111111 11111111 11111111

■ Programas de Microsoft Office

Microsoft Office es una colección de programas como Microsoft Word, Excel y PowerPoint. Hay diversas variantes de Microsoft Office disponibles: Professional, Professional Plus, Standard, Home & Business y Home & Student.

Microsoft Word. Microsoft Word es un procesador de texto que permite a los usuarios crear y editar documentos, con una amplia variedad de herramientas de formato y edición. Este es utilizado para redactar cartas, informes, artículos, y otros tipos de documentos escritos. Entre sus características principales están:

- Edición y formato de texto: permite cambiar fuentes, tamaños, colores y estilos (negrita, cursiva, subrayado).
- Plantillas y diseños: ofrece una variedad de plantillas para cartas, currículos, informes, y más.
- Herramientas de revisión: incluye corrector ortográfico y gramatical. Estas permiten realizar comentarios y seguimiento de cambios.
- Tablas y gráficos: facilita la inserción y personalización de tablas y gráficos para organizar y presentar datos de manera visual.
- Inserción de objetos: permite insertar imágenes, gráficos, SmartArt y otros objetos multimedia.
- Colaboración en línea: a través de OneDrive. Los usuarios pueden compartir documentos y trabajar en ellos, simultáneamente, con otras personas.
- Aplicaciones prácticas: creación de informes detallados con gráficos y tablas.
- Redacción de artículos y ensayos académicos.
- Elaboración de cartas formales y currículos profesionales.
- Colaboración en documentos compartidos con comentarios y revisiones.

Microsoft Excel. Esta es una hoja de cálculo poderosa que permite a los usuarios realizar análisis de datos, cálculos complejos y representaciones gráficas. Es ideal para gestionar datos financieros, llevar registros y analizar grandes conjuntos de información. Entre sus características principales están:

- Celdas y rangos: organización de datos en celdas y rangos, con opciones de formato personalizables.
- Fórmulas y funciones: amplia biblioteca de fórmulas y funciones para realizar cálculos matemáticos, estadísticos, financieros, y lógicos.
- Tablas dinámicas: herramientas para resumir y analizar grandes conjuntos de datos de manera interactiva.
- Gráficos y diagramas: creación de gráficos de barras, líneas, circulares y otros para visualizar datos.
- Macros y automatización: uso de macros para automatizar tareas repetitivas y mejorar la eficiencia.
- Análisis de datos: herramientas de análisis como Solver, análisis de sensibilidad y más.
- Gestión de presupuestos y finanzas personales o empresariales.
- Análisis de datos de ventas y rendimiento de productos.
- Creación de horarios y planificación de proyectos.
- Registro y seguimiento de inventarios.
- Visualización de datos a través de gráficos y tablas dinámicas.

1. Ejercicios de Excel con soluciones

Ejercicio de Excel con funciones básicas:

- Promedio y promedio condicional.
- Máximo.
- Mínimo.
- Estadísticos.
- Media por orientación.
- Media por clase.
- Buscar.

Dada la Tabla 1, relacione los alumnos de una clase con los siguientes parámetros:

- Nombre.
- Clase.
- Orientación académica.
- Nota final.

Tabla 2*Tabla de datos.*

| Alumno | Clase | Orientación | Nota |
|----------|-------|-------------|------|
| Pablo | A | Letras | 6,00 |
| Santiago | B | Ciencias | 7,00 |
| Raúl | C | Letras | 8,50 |
| Ignacio | A | Letras | 6,50 |
| Manuel | A | Ciencias | 9,50 |
| Enrique | B | Ciencias | 8,00 |
| Ramón | B | Letras | 7,50 |
| Pedro | C | Ciencias | 6,00 |
| Javier | C | Letras | 5,00 |

Fuente: autoría propia.

■ ¿Cómo se manejan todos estos tipos de datos?

Luego de la primera relación, realizar lo solicitado:

- Hallar la nota media de los alumnos.
- Hallar la nota máxima obtenida.
- Hallar la nota más baja obtenida.
- Contar el número de alumnos participantes.
- Hallar la nota media para cada orientación académica.
- Hallar la nota media para cada clase.
- Hallar la clase y nota de un alumno (por ejemplo, Raúl).
- Contar el número de personas que han sacado una nota igual o superior a 7.

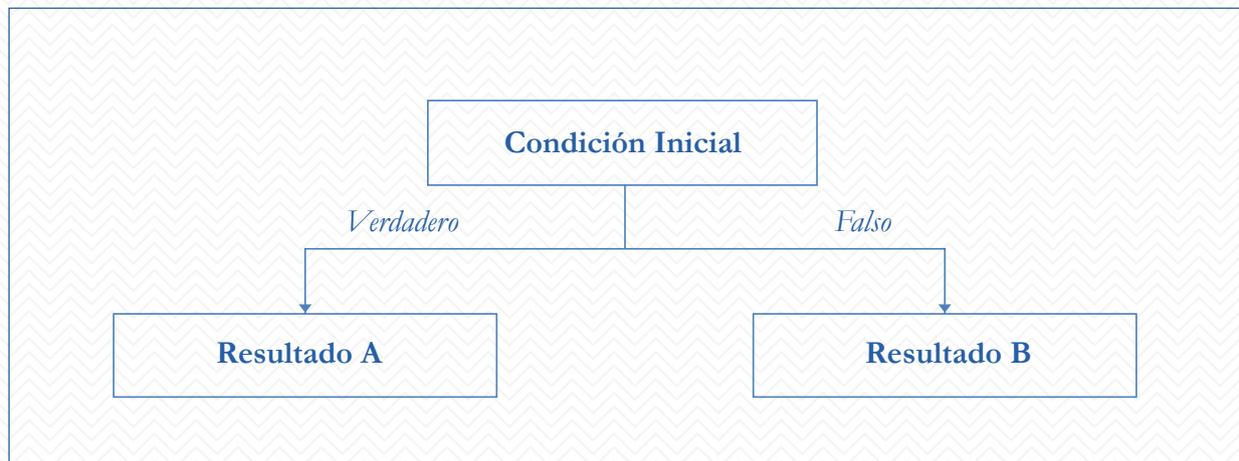
2. Ejercicio de funciones lógicas

Este ejercicio de Excel de funciones lógicas, propone practicar el uso de las funciones SI, Y y O. Con estas funciones básicas de Excel (básicas porque se usan mucho pero no porque sean fáciles de usar) se puede hacer “maravillas” en Excel.

Las funciones lógicas en Excel son las que **permiten usar una o varias condiciones para mostrar diferentes resultados**. Por ejemplo, si se usa la función SI se tendrá una condición como la mostrada en la Figura 8:

Figura 8

Una condición.

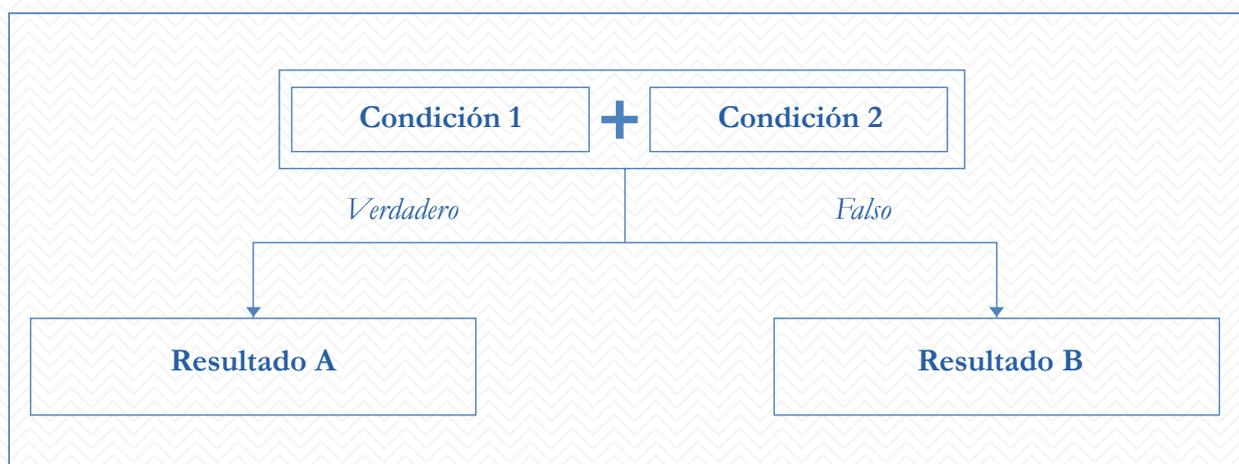


Fuente: autoría propia.

Pero, **si se quiere que se cumplan dos condiciones**, se puede hacerlo, utilizando la función Y y la función SI. En la Figura 9 se puede ver cómo es la lógica de esta condición:

Figura 9

Dos condiciones.

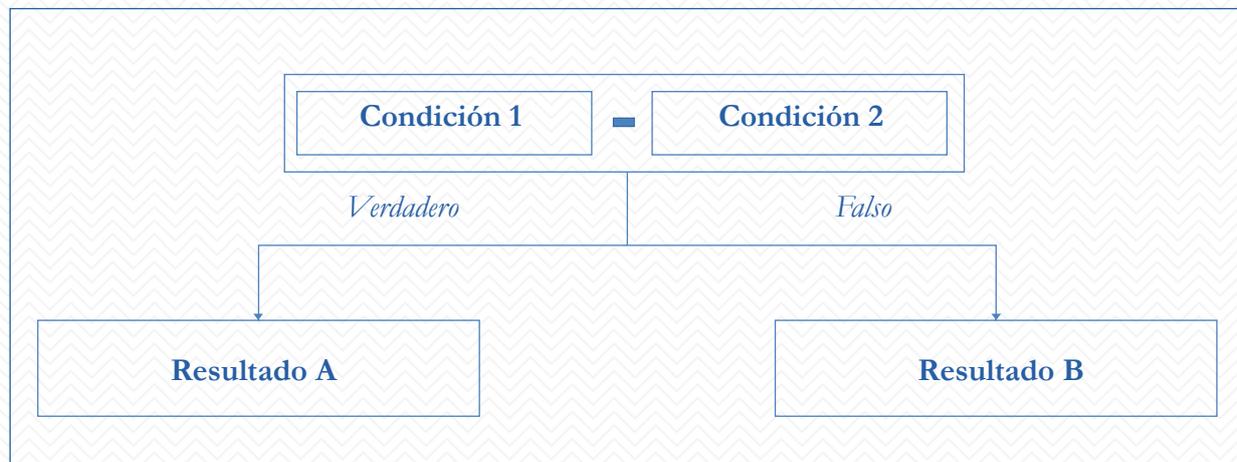


Fuente: autoría propia.

Aunque **también se puede poner una condición con la función O que haga que sólo se cumpla una de las condiciones necesarias** como se ve en la Figura 10.

Figura 10

Función O.



Fuente: autoría propia.

Enunciado del ejercicio. Como se puede ver en la Tabla 3, hay tres personas con varios atributos cada una.

Tabla 3

Datos del ejercicio.

| | | | | |
|----|-------------------|-------------|--------------|---------------|
| 4 | | | | |
| 5 | | Juan | Pablo | Javier |
| 6 | Altura | 187 | 167 | 198 |
| 7 | Edad | 30 | 56 | 39 |
| 8 | Long. Mano | 35 | 40 | 45 |
| 9 | Long. Pie | 40 | 47 | 43 |
| 10 | Peso | 87 | 69 | 99 |
| 11 | Ojos | Verde | Verde | Azúl |
| 12 | Pelo | Rubio | Castaño | Calvo |
| 13 | | | | |

Fuente: autoría propia.

Lo que se pide en el ejercicio es lo siguiente:

1. Si Juan mide más de 180, se solicita como resultado la altura de Pablo, sino la de Javier.
2. Si el pelo de Juan es Castaño, entonces se solicita que devuelva “Castaño”, sino que devuelva “Otro”.
3. Si Juan pesa más que Pablo, entonces se solicita saber el color de ojos de Juan, sino los de Pablo.
4. Si Javier es mayor (en edad) que Juan, entonces se solicita saber la suma de la edad de Javier y Juan, sino la media de la edad.

5. Si Juan o Pablo son Rubios, entonces se solicita que devuelva “OK”, sino “NO OK”.
6. Si Pablo tiene un pie más grande que la mano, entonces se solicita que dé su altura, sino que dé el color de sus ojos.
7. Si Juan y Pablo tienen los ojos verdes, entonces se solicita que devuelva “Verde”, sino que devuelva el color de los ojos de Javier.
8. Si Juan, Pablo o Javier pesan más de 100 kilos se solicita que ponga “Más de 100”, sino que ponga “Menos de 100”.
9. Si la altura de Juan es mayor de 180 y la de Pablo de 160 se solicita que ponga “Altos”, sino “No clasificados”.
10. Si la altura de Juan es mayor de 180 o la de Pablo menor de 180, entonces se solicita que ponga “Juan más alto”, sino que ponga “Juan es más bajo”.

Tabla 4

Respuestas.

| | |
|-----|-------------------|
| R1 | 167 |
| R2 | Otros |
| R3 | Verde |
| R4 | 69 |
| R5 | Ok |
| R6 | 167 |
| R7 | Verde |
| R8 | Más de 100 |
| R9 | Altos Juan es más |
| R10 | Alto |

Fuente: autoría propia.

■ **Posibles fórmulas:**

```

=IF(B6>180;C6;D6)
=IF(B12=C12;C12;"Otros")
=IF(B10>C10;B11;C11) =IF(D7>B7;SUM(B7;D7);AVERAGE(B7;D7))
=IF(OR(B12="Rubio";C12="Rubio");"OK";"NOK")
=IF(C9>C8;C6;C11)
=IF(AND(B11="Verde";C11="Verde");"Verde";D11)
=IF(OR(B10>80;C10>80;D10>80);"Más de 100";"Menos de 100")
=IF(B6>180;IF(C6>160;"Altos";"No clasificados");"No clasificados")
    
```

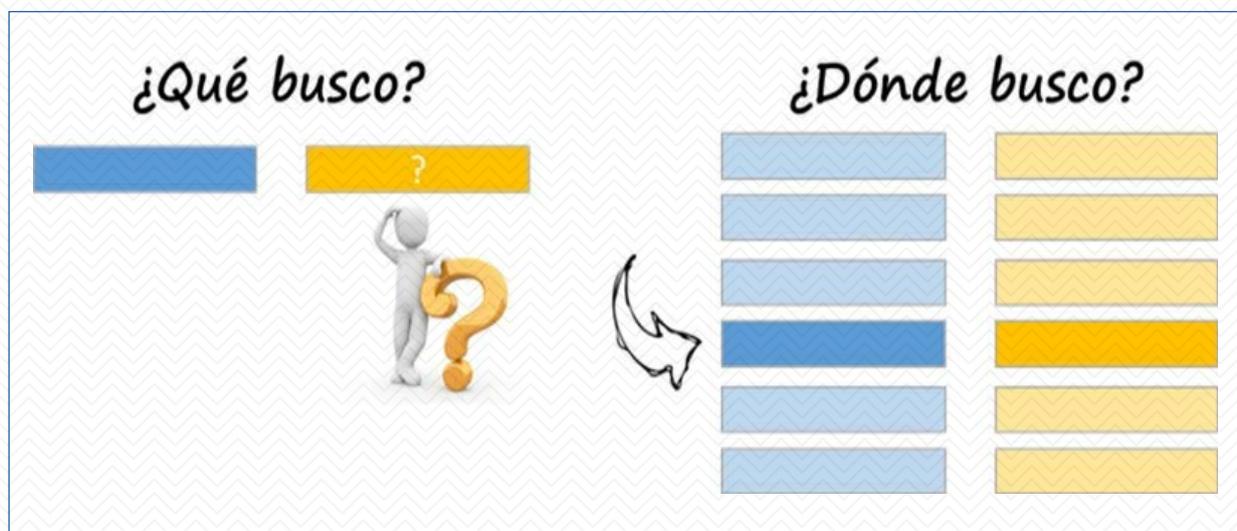
```
=IF(OR(B6>180;C6<180);"Juan es más alto";"Juan es más bajo")
```

3. Ejercicios con la Función BuscarV

La función BUSCARV es una de la fórmula de Excel más importantes y útiles. Pero, ¿por qué se dice esto? Pues esta función permite hacer algo fundamental en Excel: relacionar tablas de datos. Sí, suena un poco técnico, pero se entenderá en seguida con el ejemplo de la Figura 11.

Figura 11

Buscar información con coincidencia objetiva.



Fuente: Excel y VBA (2024).

Como puede verse en la Figura anterior, se busca la celda naranja que corresponde al dato azul. Se lo busca dentro de una tabla y al encontrar la fila del dato azul puedo encontrar el dato naranja. Esta es una función ideal para buscar coincidencias en Excel.

Sintaxis de la función buscarv.

BUSCARV(valor_buscado;matriz_buscar_en;indicador_columnas;ordenado)

La misión de la función BUSCARV de Excel es buscar un determinado dato (valor_buscado) en la primera columna de una tabla o matriz (matriz_buscar_en). Una vez localizada la fila en la que se encuentra dicho dato, se devuelve el valor que tiene en esa misma fila la columna que se especifique (indicador_columnas).

Valor_buscado: es el valor que se va a buscar en la primera columna de la matriz o tabla.

Matriz_buscar_en: se trata del rango que se corresponde con la tabla o matriz donde han de buscarse los datos.

Indicador_columnas: número de columna donde se encuentra el valor que se trata de

encontrar.

Ordenado: valor lógico que especifica si la función BUSCARV va a buscar una coincidencia exacta o aproximada. Si se escribe 0, la función sólo le valdrá una coincidencia exacta en la primera columna con el Valor_buscado. Es la opción más recomendable, ya que no exige hacer nada más. Si escribimos 1 devolverá una coincidencia exacta o aproximada.

Cuando se usa la función BUSCARV con números y se tiene una tabla con valores no exactos, se debe usar la función BUSCARV con la siguiente sintaxis de ejemplo:

=BUSCARV(valor_numerico;Matriz_buscar_en;Indicador_columnas;1)

Y la tabla Matriz_buscar_en, en donde se quiere buscar el Valor_buscado, deberá tener los valores de la matriz ordenados según la primera columna de manera ascendente. Si no se lo hace de esta manera, lo más probable es que el resultado que arroje no sea el resultado correcto.

Desarrollo del ejercicio sobre la función BuscarV:

El gestor de una tienda quiere saber ciertos datos de determinados artículos, pero tiene un montón de tablas con la información dispersa y necesita buscar la información requerida en estas tablas.

Figura 12

Las tablas de información del gestor de la tienda.

| Referencia | Producto | Referencia | Unidades | Stock | Color | Producto | Proveedor | Referencia | Departamento | Salarios |
|------------|------------|------------|----------|-------|----------|------------|---------------|------------|--------------|----------|
| R001 | Guante | R003 | 300 | | Amarillo | Calcetines | Ropajes S.L. | R001 | A_dept | |
| R002 | Gafas | R010 | 900 | | Amarillo | Camisa | Ateliere S.A. | R002 | B_dept | |
| R003 | Gorra | R012 | 600 | | Azul | Camiseta | Ropajes S.L. | R003 | C_dept | |
| R004 | Camiseta | R004 | 500 | | Blanco | Camisón | Ateliere S.A. | R004 | D_dept | |
| R005 | Sudadera | R014 | 500 | | Blanco | Chaqueta | Ateliere S.A. | R005 | A_dept | |
| R006 | Gorro | R005 | 600 | | Gris | Falda | Ateliere S.A. | R006 | B_dept | |
| R007 | Calcetines | R008 | 1000 | | Gris | Gafas | Ropajes S.L. | R007 | A_dept | |
| R008 | Pantalones | R001 | 900 | | Rojo | Gorra | Ropajes S.L. | R008 | A_dept | |
| R009 | Camisa | R006 | 800 | | Rojo | Gorro | Ropajes S.L. | R009 | C_dept | |
| R010 | Jersey | R009 | 700 | | Rojo | Guante | Ropajes S.L. | R010 | D_dept | |
| R011 | Pañuelo | R013 | 100 | | Rojo | Jersey | Ateliere S.A. | R011 | D_dept | |
| R012 | Chaqueta | R002 | 100 | | Verde | Pantalones | Ropajes S.L. | R012 | C_dept | |
| R013 | Falda | R007 | 800 | | Verde | Pañuelo | Ateliere S.A. | R013 | B_dept | |
| R014 | Pijama | R011 | 700 | | Verde | Pijama | Ateliere S.A. | R014 | B_dept | |
| R015 | Camisón | R015 | 700 | | Verde | Sudadera | Ropajes S.L. | R015 | A_dept | |

Fuente: autoría propia.

Como se puede ver, son un montón de tablas y buscar la información de manera manual es bastante complejo. Además, estas no están completas; para eso, el gestor tiene otras tablas de apoyo como las de la Figura 13.

Figura 13*Tablas de apoyo del gestor.*

| Departamento | Salarios | Departamento | Salarios |
|--------------|----------|--------------|----------|
| A_dept | 100.000 | 100 | Bajo |
| B_dept | 50.000 | 200 | Bajo |
| C_dept | 75.000 | 300 | Bajo |
| D_dept | 20.000 | 400 | Medio |
| | | 500 | Medio |
| | | 600 | Medio |
| | | 700 | Medio |
| | | 800 | Alto |
| | | 900 | Alto |
| | | 1000 | Alto |

Fuente: autoría propia.

Las tablas anteriores son de apoyo para completar las tablas anteriores. En este ejercicio de la función BUSCARV se pide:

- Apartado 1: rellenar las celdas de las tablas de arriba con la función BUSCARV.
- Apartado 2: rellenar las celdas de la siguiente tabla (Figura 14) utilizando las tablas de información.

Figura 14*Celdas a llenar.*

| Referencia | Producto | Unidades | Stock | Color | Proveedor | Salarios |
|------------|----------|----------|-------|-------|-----------|----------|
| R002 | | | | | | |
| R012 | | | | | | |

Fuente: autoría propia.

Lo que hay que hacer es rellenar todas las celdas que están en amarillo en la hoja de cálculo mediante la función BUSCARV.

Figura 15

Resultados del ejercicio.

| Referencia | Producto |
|------------|------------|
| R001 | Guante |
| R002 | Gafas |
| R003 | Gorra |
| R004 | Camiseta |
| R005 | Sudadera |
| R006 | Gorro |
| R007 | Calcetines |
| R008 | Pantalones |
| R009 | Camisa |
| R010 | Jersey |
| R011 | Pañuelo |
| R012 | Chaqueta |
| R013 | Falda |
| R014 | Pijama |
| R015 | Camisón |

| Referencia | Unidades | Stock | Color |
|------------|----------|-------|----------|
| R003 | 300 | Bajo | Amarillo |
| R010 | 900 | Alto | Amarillo |
| R012 | 600 | Medio | Azúl |
| R004 | 500 | Medio | Blanco |
| R014 | 500 | Medio | Blanco |
| R005 | 600 | Medio | Gris |
| R008 | 1000 | Alto | Gris |
| R001 | 900 | Alto | Rojo |
| R006 | 800 | Alto | Rojo |
| R009 | 700 | Medio | Rojo |
| R013 | 100 | Bajo | Rojo |
| R002 | 100 | Bajo | Verde |
| R007 | 800 | Alto | Verde |
| R011 | 700 | Medio | Verde |
| R015 | 700 | Medio | Verde |

| Unidades | Stock |
|----------|-------|
| 100 | Bajo |
| 200 | Bajo |
| 300 | Bajo |
| 400 | Medio |
| 500 | Medio |
| 600 | Medio |
| 700 | Medio |
| 800 | Alto |
| 900 | Alto |
| 1000 | Alto |

| | |
|------------|---------------|
| Gorra | Ropajes S.L. |
| Gorro | Ropajes S.L. |
| Guante | Ropajes S.L. |
| Jersey | Ateliere |
| Pantalones | S.A. Ropajes |
| Pañuelo | S.L. Ateliere |
| Pijama | S.A. Ateliere |
| Sudadera | S.A. |

| | | |
|------|--------|---------|
| R008 | A_dept | 100.000 |
| R009 | C_dept | 75.000 |
| R010 | D_dept | 20.000 |
| R011 | D_dept | 20.000 |
| R012 | C_dept | 75.000 |
| R013 | B_dept | 50.000 |
| R014 | B_dept | 50.000 |
| R015 | A_dept | 100.000 |

| Producto | Proveedor |
|------------|---------------|
| Calcetines | Ropajes S.L. |
| Camisa | Ateliere S.A. |
| Camiseta | Ropajes S.L. |
| Camisón | Ateliere S.A. |
| Chaqueta | Ateliere S.A. |
| Falda | Ateliere S.A. |
| Gafas | Ropajes S.L. |

| Referencia | Departamento | Salarios |
|------------|--------------|----------|
| R001 | A_dept | 100.000 |
| R002 | B_dept | 50.000 |
| R003 | C_dept | 75.000 |
| R004 | D_dept | 20.000 |
| R005 | A_dept | 100.000 |
| R006 | B_dept | 50.000 |
| R007 | A_dept | 100.000 |

| Departamento | Salarios |
|--------------|----------|
| A_dept | 100.000 |
| B_dept | 50.000 |
| C_dept | 75.000 |
| D_dept | 20.000 |

| Referencia | Producto | Unidades | Stock | Color | Proveedor | Salarios |
|------------|----------|----------|-------|-------|---------------|----------|
| R002 | Gafas | 100 | Bajo | Verde | Ropajes S.L. | 50.000 |
| R012 | Chaqueta | 600 | Medio | Azúl | Ateliere S.A. | 75.000 |

| Referencia | Producto |
|------------|------------|
| R001 | Guante |
| R002 | Gafas |
| R003 | Gorra |
| R004 | Camiseta |
| R005 | Sudadera |
| R006 | Gorro |
| R007 | Calcetines |
| R008 | Pantalones |
| R009 | Camisa |
| R010 | Jersey |
| R011 | Pañuelo |
| R012 | Chaqueta |
| R013 | Falda |
| R014 | Pijama |
| R015 | Camisón |

Fuente: autoría propia.

Microsoft PowerPoint. Es una herramienta de presentación que permite a los usuarios crear diapositivas visualmente atractivas para transmitir información de manera efectiva. Es ampliamente utilizado en reuniones, conferencias, y clases. Entre sus funciones y características principales están:

- Diseño de diapositivas: plantillas prediseñadas y opciones de diseño personalizables.
- Texto y formato: herramientas para agregar y formatear texto con diversas opciones de estilo.
- Inserción de multimedia: posibilidad de insertar imágenes, videos, audio, y gráficos.

- Animaciones y transiciones: efectos visuales para animar elementos de la diapositiva y transiciones entre diapositivas.
- SmartArt: herramientas para crear diagramas y gráficos visuales.
- Notas del presentador: espacio para agregar notas que solo el presentador puede ver durante la presentación.
- Colaboración en línea: permite compartir presentaciones y trabajar en ellas en tiempo real con otros usuarios.

En este sentido, este programa tiene una infinidad de aplicaciones prácticas entre las que se destacan las siguientes:

- Creación de presentaciones para reuniones de negocios.
- Desarrollo de clases y seminarios visuales.
- Presentación de informes de proyectos y resultados.
- Elaboración de propuestas y pitches para clientes o inversores.



¿Sabías qué?

Los programas de Microsoft Office son herramientas esenciales que facilitan la creación, edición y gestión de documentos, datos y presentaciones. Estos programas son ampliamente utilizados en entornos empresariales, educativos y personales debido a su versatilidad y funcionalidad.

Apartado de actividades y evaluación

■ *Actividades*

Actividades prácticas con Microsoft Excel para el sector salud

Actividad 1: gestión de inventario de suministros médicos. El objetivo de esta actividad es crear y gestionar un inventario de suministros médicos para el aseguramiento de la disponibilidad de equipos y materiales necesarios en una clínica u hospital. Los pasos a realizarse son:

a) Crear la hoja de cálculo:

- Abrir Excel y crea una nueva hoja de cálculo.
- En la primera fila escribir los encabezados: ID de Producto, Nombre del Producto,

Categoría, Cantidad en Stock, Proveedor, Precio Unitario, Fecha de Vencimiento.

b) Ingresar datos:

- Introducir los datos de los suministros médicos en las filas correspondiente.

c) Aplicar formato:

- Dar formato a los encabezados para que sean claramente identificables (negrita, color de fondo).
- Utilizar el formato de celda adecuado para las fechas y los precios.

d) Utilizar fórmulas:

- Usar la función SUM para calcular el total de cada categoría.
- Aplica la fórmula =Cantidad en Stock * Precio Unitario para obtener el valor total de cada suministro.

e) Crear alertas:

- Usar formato condicional para resaltar productos con baja cantidad en stock (por ejemplo, menos de 10 unidades).
- Configurar alertas para productos que se acercan a la fecha de vencimiento (por ejemplo, dentro de 30 días).

f) Generar informes:

- Crear una tabla dinámica para resumir el inventario por categoría o proveedor.
- Generar gráficos para visualizar la cantidad de productos en cada categoría.

Resultado esperado: un documento organizado que permite al personal de la salud monitorear y gestionar los suministros médicos de manera eficiente, asegurando que siempre haya suficientes

materiales disponibles y evitando el uso de productos vencidos.

Actividad 2: Análisis de datos de pacientes. Su objetivo es analizar los datos de los pacientes para identificar tendencias en diagnósticos y tratamientos, como también la mejora de la toma de decisiones clínicas. Los pasos a realizarse son:

a) Crear la hoja de cálculo:

- Abrir Excel y crea una nueva hoja de cálculo.
- En la primera fila, escribir los encabezados: ID de Paciente, Nombre, Edad, Género, Fecha de Ingreso, Diagnóstico, Tratamiento, Duración de la Estancia (días).

b) Ingresar datos:

- Introducir los datos de los pacientes en las filas correspondientes.

c) Aplicar formato:

- Formatear los encabezados para hacerlos destacables.
- Asegurarse de usar el formato adecuado para las fechas y números.

d) Utilizar fórmulas y funciones:

- Usar la función AVERAGE para calcular la edad promedio de los pacientes.
- Aplicar la fórmula =COUNTIF(Rango, Criterio) para contar el número de pacientes con un diagnóstico específico.

e) Analizar duración de la estancia:

- Utilizar gráficos de barras para visualizar la duración de la estancia por diagnóstico.
- Aplicar filtros para ver los datos de pacientes por género, edad, etc.

f) Crear informes y gráficos:

- Crear tablas dinámicas para resumir los datos por diagnóstico y tratamiento.
- Generar gráficos de pastel para mostrar la distribución de diagnósticos entre los pacientes.

Resultado esperado: un análisis detallado que proporciona al personal médico una visión clara de las tendencias en diagnósticos y tratamientos, ayudando a mejorar la gestión de recursos y la atención al paciente.

Actividad 3: Seguimiento de citas médicas. Su objetivo es crear un sistema para el seguimiento de citas médicas, incluyendo recordatorios y estadísticas sobre el cumplimiento de citas. Los pasos a realizarse son:

a) Crear la hoja de cálculo:

- Abre Excel y crea una nueva hoja de cálculo.

- En la primera fila, escribir los encabezados: ID de Paciente, Nombre, Fecha de Cita, Hora de Cita, Doctor, Motivo de la Cita, Estado de la Cita (Programada, Completada, Cancelada).

b) Ingresar datos:

- Introducir los datos de las citas médicas en las filas correspondientes.

c) Aplicar formato:

- Dar formato a los encabezados y utilizar colores para diferenciar el estado de la cita.
- Asegurarse que las fechas y horas estén en el formato adecuado.

d) Utilizar fórmulas y funciones:

- Usar la función =HOY() para obtener la fecha actual y comparar con las fechas de las citas.
- Aplicar formato condicional para resaltar citas que están programadas para el día actual.

e) Crear alertas y recordatorios:

- Usar la función =SI para crear mensajes de recordatorio automático para citas próximas.
- Configurar alertas visuales para citas programadas en los próximos 7 días.

f) Generar informes:

- Crear tablas dinámicas para ver estadísticas sobre el cumplimiento de citas (por doctor, motivo, etc.).
- Generar gráficos de barras para mostrar la cantidad de citas programadas, completadas y canceladas por mes.

Resultado esperado: un sistema organizado que permite al personal de salud gestionar citas médicas eficientemente, mejorando la puntualidad y reduciendo las cancelaciones y no asistencias.

■ Evaluación

Evaluación: comprensión y funcionamiento del ordenador

Parte 1: Preguntas de opción múltiple

1. ¿Qué componente del ordenador se conoce como el “cerebro” del sistema?

- a) Placa Base
- b) Memoria RAM
- c) Unidad Central de Procesamiento (CPU)
- d) Disco Duro

2. ¿Cuál de los siguientes dispositivos es un periférico de entrada?

- a) Monitor
- b) Impresora
- c) Altavoces
- d) Teclado

3. ¿Qué tipo de memoria se utiliza para almacenar temporalmente los datos y programas en uso?

- a) Disco Duro
- b) Memoria RAM
- c) SSD
- d) ROM

4. ¿Cuál es la principal diferencia entre un disco duro (HDD) y una unidad de estado sólido (SSD)?

- a) Los HDD son más rápidos que los SSD.
- b) Los SSD utilizan discos magnéticos giratorios para almacenar datos.
- c) Los SSD son más lentos que los HDD.
- d) Los SSD son más rápidos y utilizan memoria flash.

5. ¿Qué sistema operativo no pertenece a la lista siguiente?

- a) Windows
- b) macOS
- c) Android
- d) Linux

Parte 2: Preguntas de desarrollo

6. Describir la función principal de la placa base (Motherboard) en un ordenador.

7. Explicar cómo interactúan el hardware y el software para realizar tareas en un ordenador.

Proporcionar un ejemplo específico.

8. Identificar y describir tres tipos de ordenadores y sus usos comunes.

9. Describir el proceso básico de funcionamiento de un ordenador, incluyendo entrada, procesamiento y salida. Proporcionar un ejemplo de cada etapa.

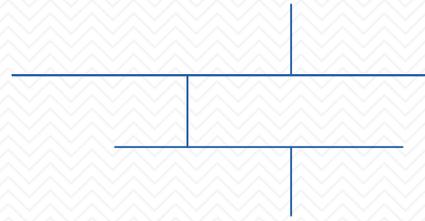
10. Explicar la importancia del almacenamiento en un ordenador y describir dos tipos de dispositivos de almacenamiento, mencionando sus ventajas y desventajas.

Parte 3: Aplicación práctica

11. Diseñar un diagrama simple que muestre la estructura básica de un ordenador, incluyendo la CPU, memoria RAM, disco duro/SSD, placa base y periféricos. Etiquetar cada componente y

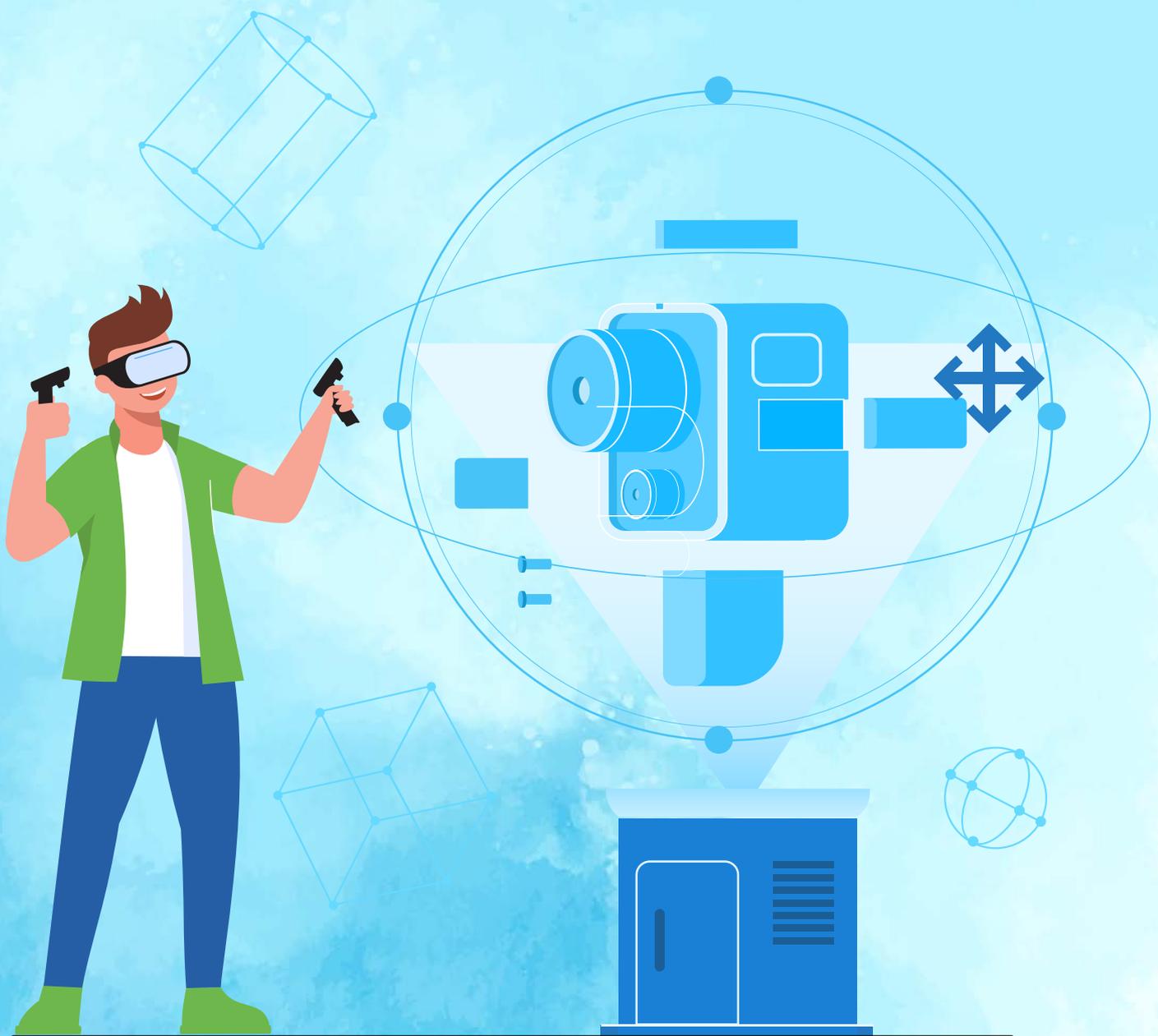
describe brevemente su función.

12. Imagine que trabaja en una clínica que necesita gestionar un inventario de suministros médicos utilizando Microsoft Excel. Describir los pasos para crear y mantener este inventario en una hoja de cálculo.



CAPÍTULO IV

Simuladores, inteligencia artificial y la transformación de información digital a señales bioeléctricas



Capítulo IV: Simuladores, inteligencia artificial y la transformación de información digital a señales bioeléctricas

Temarios

Actividades

Evaluaciones

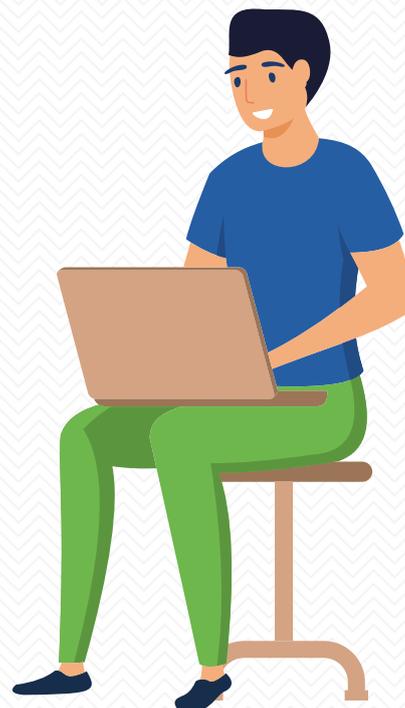


Desafíos de las TIC en el siglo XXI

Esta unidad de estudio proporciona una visión integral sobre los ordenadores, destacando su estructura, componentes clave y funcionalidades. Explica la diferencia entre hardware y software y detalla los periféricos comunes como monitores, teclados y ratones. También, aborda los tipos de almacenamiento, incluyendo discos duros y SSDs y el lenguaje binario, que es fundamental para la representación de datos. Además, cubre los programas de oficina esenciales, como Microsoft Word, Excel y Power Point y ofrece una guía sobre cómo utilizar estas herramientas para tareas específicas. Incluye actividades prácticas y evaluaciones para reforzar el aprendizaje y la aplicación de estos conceptos en el uso diario de los ordenadores.

Resultados de aprendizaje del capítulo IV

Los estudiantes podrán comprender la importancia de los simuladores médicos, identificar el impacto de la inteligencia artificial en el diagnóstico y tratamiento de enfermedades y entender cómo se transforma la información digital en señales bioeléctricas para aplicaciones médicas avanzadas. Además, estarán capacitados para evaluar las tendencias futuras de estas tecnologías, adoptar una perspectiva interdisciplinaria y fomentar el pensamiento crítico e innovador en la solución de problemas clínicos.



Introducción

En los últimos años, el campo de la medicina ha experimentado una revolución sin precedentes gracias a la integración de tecnologías avanzadas. Entre ellas, los simuladores médicos, la inteligencia artificial (IA) y la capacidad de transformar información digital en señales bioeléctricas se destacan por su impacto significativo en la práctica clínica y la investigación médica. Estas tecnologías están transformando la manera en que se diagnostica, se trata y se comprende diversas condiciones de salud, mejorando la precisión, la eficiencia y la personalización de la atención médica.

■ Simuladores médicos

Los simuladores médicos son herramientas educativas que replican situaciones clínicas reales para entrenar a profesionales de la salud. Estos simuladores pueden variar, desde simples modelos anatómicos, hasta sofisticados maniqués que imitan funciones corporales complejas.

Simuladores médicos como un nuevo paradigma en la educación y entrenamiento clínico. Los simuladores médicos representan una innovación crucial en la formación de los profesionales de la salud. Estas herramientas permiten recrear situaciones clínicas de manera segura y controlada, proporcionando un entorno de aprendizaje donde los errores no tienen consecuencias fatales. Desde modelos anatómicos básicos hasta sofisticados maniqués que imitan funciones corporales complejas, los simuladores ofrecen una amplia gama de aplicaciones educativas.

Es así que el uso de estos equipos, no solo facilita la adquisición de habilidades técnicas, sino que también mejora la toma de decisiones clínicas y la capacidad de los profesionales para manejar situaciones de emergencia. Al permitir una práctica repetitiva y segura, los simuladores médicos contribuyen a reducir el margen de error en procedimientos médicos reales y a mejorar los resultados clínicos. Entre los beneficios de su adecuada utilización están:

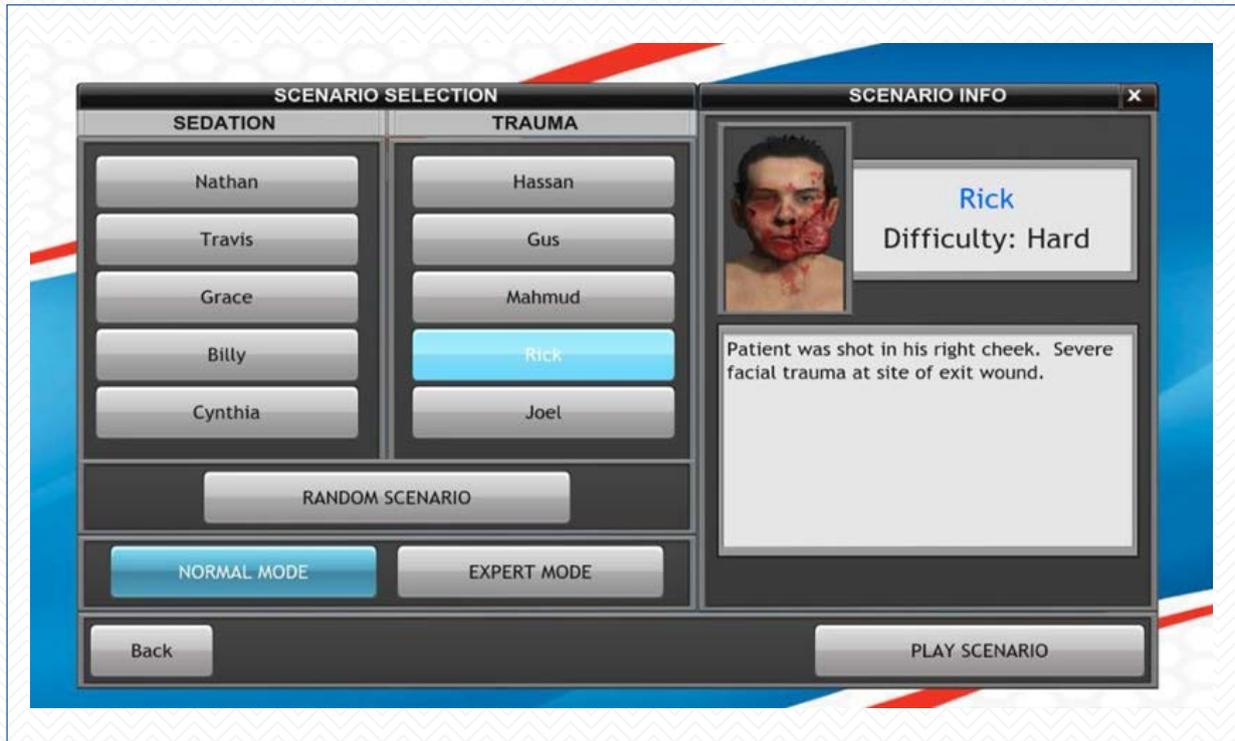
- Entrenamiento seguro: permite a los médicos y enfermeras practicar procedimientos sin riesgo para los pacientes.
- Mejora de habilidades: ayuda a perfeccionar habilidades clínicas y técnicas.
- Evaluación de competencias: proporciona un medio para evaluar y mejorar el desempeño clínico.

Algunos ejemplos de estos aparatos están: simuladores de cirugía laparoscópica, maniqués de reanimación cardiopulmonar (RCP), simuladores de sedación y vías respiratorias.

En las figuras 16 y 17 se evidencia un ejemplo de un simulador de sedación y vías respiratorias. Con esta tecnología es posible entrenar al estudiante de medicina para la administración correcta de anestesia y preparación de planes de emergencia (con este recurso el estudiante podrá aplicar los conocimientos sobre fármacos, materiales, posturas del paciente, tratamiento del paciente etc.)

Figura 16

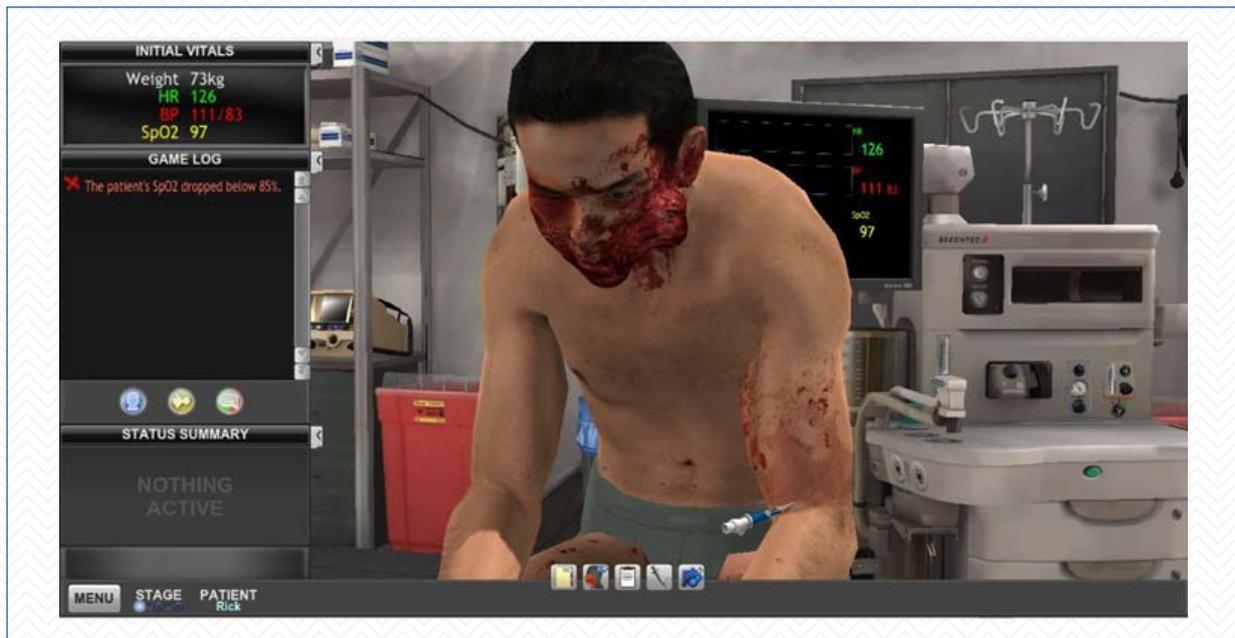
Base de datos de los pacientes: HumanSim® Sedation and Airway



Fuente: tomada de HumanSim® Sedation and Airway (2024).

Figura 17

Escenario de tratamiento del paciente: HumanSim® Sedation and Airway.



Fuente: tomada de HumanSim® Sedation and Airway (2024).

El HumanSim® Sedation and Airway. Es un simulador interactivo diseñado para capacitar a profesionales de la salud en la gestión de la sedación y el manejo de la vía aérea. Este simulador utiliza tecnología avanzada para recrear situaciones clínicas realistas, permitiendo a los usuarios practicar y perfeccionar sus habilidades en un entorno seguro y controlado. Sus características principales son:

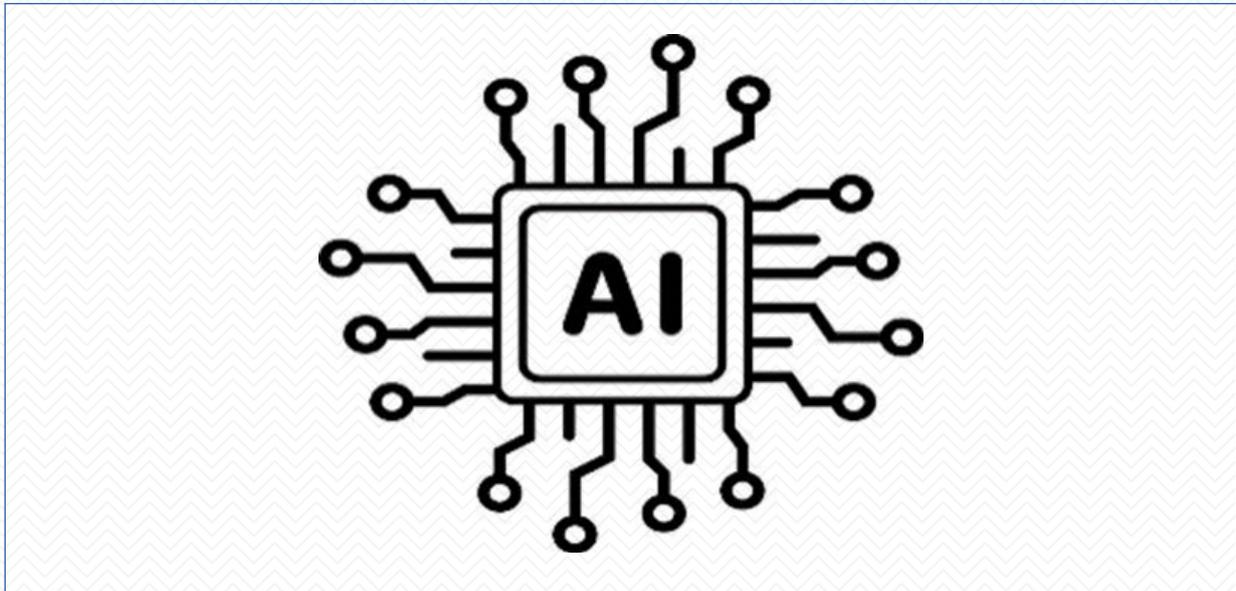
- Simulación realista: el HumanSim® utiliza gráficos de alta calidad y un motor de simulación robusto para crear escenarios clínicos realistas. Esto incluye la representación precisa de la anatomía humana y las respuestas fisiológicas a diferentes intervenciones médicas.
- Interactividad: los usuarios pueden interactuar con el simulador en tiempo real, tomando decisiones críticas sobre la sedación y el manejo de la vía aérea. Esto incluye la administración de medicamentos, la intubación y otras técnicas de manejo de la vía aérea.
- Feedback inmediato: el simulador proporciona retroalimentación inmediata sobre las acciones del usuario, destacando tanto los aciertos como los errores. Esto permite un aprendizaje continuo y la oportunidad de mejorar las habilidades clínicas.
- Escenarios de entrenamiento personalizables: los instructores pueden diseñar y modificar escenarios de entrenamiento para abordar necesidades específicas de aprendizaje y objetivos educativos.
- Evaluación del rendimiento: HumanSim® incluye herramientas de evaluación que permiten a los instructores medir el rendimiento de los usuarios y proporcionar comentarios detallados sobre su progreso.

En este sentido, los beneficios del uso de HumanSim® son:

- Seguridad: los profesionales de la salud pueden practicar procedimientos complejos sin riesgo para los pacientes reales.
- Mejora de competencias: la práctica repetida en el simulador ayuda a desarrollar y perfeccionar habilidades críticas.
- Preparación para situaciones de emergencia: los usuarios pueden entrenar en la gestión de situaciones de emergencia, mejorando su capacidad de respuesta en la vida real.
- Flexibilidad educativa: los escenarios de entrenamiento se pueden adaptar a diferentes niveles de habilidad y necesidades educativas.

■ Inteligencia artificial en medicina

La inteligencia artificial se refiere a la capacidad de las máquinas para realizar tareas que normalmente requieren inteligencia humana. En medicina, la IA se utiliza para mejorar diagnósticos, personalizar tratamientos y gestionar grandes volúmenes de datos.

Figura 18*Imagen de IA.*

Fuente: autoría propia, generado con IA (2024).

Transformación de la Inteligencia Artificial de la medicina con datos y algoritmos.

La inteligencia artificial está redefiniendo el panorama de la medicina moderna. Los algoritmos de IA tienen la capacidad de analizar vastas cantidades de datos médicos, identificar patrones complejos y ofrecer diagnósticos precisos y personalizados. En el diagnóstico por imágenes, por ejemplo, los sistemas de IA pueden detectar anomalías con una precisión que a menudo supera a la de los radiólogos humanos.

Además, la IA está desempeñando un papel crucial en la personalización de tratamientos. Al analizar los datos genómicos y clínicos de los pacientes, los algoritmos de IA pueden recomendar terapias específicas que se adapten mejor a las características individuales de cada paciente. Esto no solo mejora la eficacia de los tratamientos, sino que también reduce los efectos secundarios y mejora la calidad de vida de estos.

Por otro lado, la inteligencia artificial también está revolucionando la gestión operativa en los centros de salud. Desde la optimización de los flujos de trabajo hasta la gestión de los recursos hospitalarios, la IA está ayudando a mejorar la eficiencia y reducir los costos operativos, permitiendo a los profesionales de la salud centrarse más en la atención al paciente.

Entre los beneficios más destacados de la de la transformación de la IA en el campo de la medicina están:

- Diagnósticos más precisos: algoritmos de IA pueden detectar patrones en imágenes médicas que los humanos podrían pasar por alto.
- Tratamientos personalizados: IA puede analizar datos de pacientes para recomendar tratamientos específicos.
- Eficiencia operativa: ayuda en la gestión de registros médicos y la planificación de recursos hospitalarios.

Como valiosos ejemplos de estas aplicaciones están los sistemas de IA para la detección temprana de cáncer y algoritmos que predicen complicaciones postoperatorias. Una de ellas es Watson for Oncology de IBM.

Figura 19

Logotipo de empresa de IA en la medicina.



Fuente: Cleanpng (2024). <https://bit.ly/41etazY>

Este software fue desarrollado por IBM, en colaboración con el *Memorial Sloan Kettering Cancer Center*, como una plataforma de inteligencia artificial diseñada para asistir a oncólogos en el tratamiento del cáncer. Entre sus funcionalidades clave están:

- Análisis de datos clínicos: *Watson* revisa y analiza los registros médicos de los pacientes.
- Recomendaciones de tratamiento: proporciona recomendaciones personalizadas basadas en investigaciones actuales y guías de tratamiento.
- Acceso a información actualizada: permite a los oncólogos acceder a la última información sobre tratamientos de cáncer.
- Ahorro de tiempo: reduce el tiempo que los médicos necesitan para revisar literatura médica y buscar información.

Los impactos en beneficio de la salud de este tipo de aplicaciones están:

- Diagnósticos más precisos: mejora la precisión de los diagnósticos con análisis basados en evidencia.
- Tratamientos personalizados: sugiere tratamientos específicos adaptados a cada paciente.
- Mejora de la atención al paciente: libera tiempo para que los médicos puedan ofrecer una atención más centrada en el paciente.

■ Transformación de información digital a señales bioeléctricas

Este proceso implica convertir datos digitales en señales eléctricas que pueden interactuar con el sistema nervioso humano. Estas señales pueden utilizarse para estimular nervios, músculos y otros tejidos para restaurar funciones perdidas o mejorar el rendimiento biológico.

Figura 20

Información digital y señales bioeléctricas.



Fuente: autoría propia, generado con IA (2024).

La capacidad de transformar información digital en señales bioeléctricas abre nuevas posibilidades para la interacción entre la tecnología y el cuerpo humano. Este proceso implica la conversión de datos digitales en impulsos eléctricos que pueden ser utilizados para estimular el sistema nervioso, los músculos y otros tejidos biológicos.

Una de las aplicaciones más prometedoras de esta tecnología es en el campo de la rehabilitación neurológica. Por ejemplo, la estimulación eléctrica funcional, FES (Functional Electrical Stimulation por sus siglas en inglés) pueden ayudar a los pacientes con lesiones de la médula espinal a recuperar el control de sus extremidades. De manera similar, la estimulación cerebral profunda, DBS (Deep Brain Stimulation) ha mostrado ser efectiva en el tratamiento de trastornos neurológicos como la enfermedad de Parkinson.

Además, la integración de señales bioeléctricas en prótesis avanzadas está permitiendo el desarrollo de dispositivos que pueden ser controlados directamente por el cerebro del usuario, ofreciendo un mayor grado de funcionalidad y control. Estas prótesis inteligentes no solo mejoran la movilidad de los amputados, sino también tienen el potencial de integrarse de manera más natural con el cuerpo del usuario, reduciendo la carga mental y mejorando la calidad de vida.

Las neuronas: unidades fundamentales de procesamiento de información en el cerebro. Las neuronas son, sin lugar a dudas, el elemento fundamental que compone el cerebro humano. Estas células especiales se utilizan para procesar y transmitir información en forma de señales bioeléctricas, permitiendo así que el cerebro procese y entienda los estímulos del medio

ambiente. Estos impulsos bioeléctricos viajan a través de redes neuronales, que pueden activarse con señales químicas o eléctricas.

La transferencia de energía eléctrica entre dos neuronas permite que los estímulos externos se conviertan en información significativa para el cerebro humano. La capacidad de intercambiar energía, a través de redes neuronales complejas, ha posibilitado conectar la información digital inmaterial al cerebro humano. Aunque hay muchos desafíos por venir, la investigación continúa avanzando hacia la transformación digital-cerebral exitosa.

Proceso de almacenamiento de la información en el cerebro: de bits digitales a impulsos eléctricos. Los neurocientíficos han descubierto cómo los bits de información digital se convierten en impulso eléctrico para ser registrados en la memoria. Esta transformación se conoce como codificación neuronal y refleja la capacidad del cerebro para almacenar y recuperar la información.

Los bits de datos inmatrimales se convierten en impulsos eléctricos por medio de un proceso conocido como profundidad temporal. Esta técnica de “variaciones rápidas de la profundidad” es la que permite al cerebro codificar y almacenar información digitalmente. Cuando una imagen, sonido o pensamiento entra en la mente, está codificado por la profundidad temporal y convertido en un patrón específico de actividad cerebral. Estas variaciones rápidas de actividad eléctrica permiten almacenar lo equivalente a miles de bytes de información en un solo punto en el tiempo.

Entonces, a través del uso inteligente del área limitada del cerebro donde se hace esta codificación, se puede convertir información inmaterial digital a impulsos eléctricos para ser registrados por nuestro cerebro.

La codificación de información en el cerebro de patrones a redes neuronales. Una de las grandes preguntas en neurociencia es cómo el cerebro humano codifica la información para almacenar y procesar. En el pasado, se habían asumido patrones espaciales, en los que los patrones neuronales se convertían en niveles de activación entre 1 y 0 para representar cantidades de vibraciones electrónicas. Sin embargo, investigaciones recientes han demostrado que la codificación neural no se realiza a través de patrones espaciales, sino de redes neuronales. Esto implica que la información digital inmaterial se carga en el cerebro humano a través del procesamiento por lotes donde se identifican patrones simples dentro del conjunto de datos.

Un ejemplo es la forma en que el cerebro codifica información visual. Las neuronas receptoras primarias distinguen entre los atributos comunes encontrados en los objetos, como colores y formas simples, que luego pueden ser organizados para formar imágenes más complejas. Estos patrones pueden entonces ser convertidos en señales bioeléctricas por un amplio conjunto de neuronas interconectadas para formar un mapa neuronal que puede representar imágenes o conceptos complejos.

Los desafíos de traducir información digital a bioeléctrica para el cerebro humano. Los desafíos para traducir información digital a señales bioeléctricas para el cerebro humano son abundantes y muy complejos. Aunque la ciencia de la tecnología y la medicina están avanzando rápidamente, todavía hay mucho por descubrir acerca de los procesos neuronales que permitan unir dos mundos tan distintos como el digital y lo biológico. Las variables más desafiantes incluyen:

- Comprender cómo traducir los datos en formato digital a señales eléctricas que el cerebro puede entender.
- Diseñar un dispositivo capaz de llevar cargas necesarias, con la eficiencia de energía adecuada para limitar el daño celular.
- Desarrollar un sistema para detectar, analizar e interpretar las señales ópticas diseminadas en respuesta a estímulos del entorno externo.
- Desarrollar bio - circuitos que puedan ser controlados por las ondas cerebrales, permitiendo al cerebro “hablar” con sistemas externos.

Estos desafíos técnicos requieren de la colaboración interdisciplinaria de expertos en ingeniería mecatrónica, Inteligencia Artificial (IA) y neurociencia para garantizar que los dispositivos creados no sólo funcionen con precisión, sino también de manera segura para el usuario final.

El futuro de la interfaz cerebro-computadora para transmitir información digital directamente al cerebro. Los avances en la tecnología de interfaz cerebro-computadora (BCI) están permitiendo a los científicos cargar información digital inmaterial en el cerebro humano. Esta tecnología revolucionaria es capaz de transformar la información digital inmaterial en señales bioeléctricas para su posterior envío al cerebro humano.

Estas señales pueden ser detectadas por el cerebro y procesadas para que el usuario las vea como si fueran imágenes, videos o sonidos. Las señales pueden incluso provocar sensaciones físicas, como presión o calor, que ayudan al usuario a percibir la información de una manera diferente. Esta capacidad para transmitir directamente la información digital al cerebro abre un mundo de posibilidades, como:

- Comunicarse con otros sin palabras.
- Cargar datos directamente en el cerebro sin necesidad de dispositivos externos.
- Utilizar la tecnología para mejorar las habilidades cognitivas y los procesos sensoriales del usuario.

La interfaz cerebro-computadora también podría ayudar a rehabilitar a personas con discapacidad motora o auditiva, mejorando similarmente su calidad de vida. Si bien la investigación aún no está completa, los resultados prometedores hasta ahora muestran un futuro emocionante para esta tecnología y sus aplicaciones potenciales. Entre los beneficios alcanzados están:

- Rehabilitación avanzada: ayudan en la recuperación de pacientes con daño neurológico.
- Prótesis mejoradas: permiten el control de prótesis mediante señales nerviosas.
- Terapias personalizadas: ofrece tratamientos específicos para condiciones como el dolor crónico.

Como ejemplos de esta rehabilitación están: la estimulación cerebral profunda para tratar la enfermedad de Parkinson. Y las prótesis controladas por el cerebro para amputados.

En definitiva, la integración de simuladores, inteligencia artificial y la transformación de información digital a señales bioeléctricas está llevando la medicina a nuevas fronteras. Estas tecnologías no solo mejoran el cuidado de los pacientes, sino que también abren puertas a innovaciones futuras que podrían cambiar la forma en que se entienden y tratan las enfermedades.

Apartado de actividades y evaluaciones

■ *Actividad*

Actividad: desarrollo de un proyecto de innovación en medicina. El objetivo es desarrollar un proyecto innovador que integre simuladores médicos, inteligencia artificial o señales bioeléctricas para abordar un desafío específico en la práctica médica. Además, se busca fomentar la creatividad, la investigación aplicada y la capacidad para presentar ideas de manera efectiva.

a) Preparación

Contexto. Los estudiantes deben imaginar que están trabajando en un equipo de innovación para una empresa tecnológica que se especializa en soluciones médicas avanzadas.

Tema. El proyecto debe abordar un problema médico real utilizando una de las siguientes tecnologías:

- Simuladores médicos para la formación de personal sanitario.
- Inteligencia artificial para diagnóstico o tratamiento.
- Señales bioeléctricas para rehabilitación o interfaces cerebro-computadora.

b) Desarrollo del proyecto

Paso 1: investigación. Cada grupo debe investigar sobre el problema médico seleccionado, las tecnologías disponibles y sus aplicaciones actuales.

Paso 2: definición del problema. Identificar un problema específico dentro del contexto médico (por ejemplo, dificultades en la formación de cirujanos, diagnóstico tardío de una enfermedad, etc.).

Paso 3: propuesta de solución. Desarrollar una solución innovadora que integre la tecnología elegida para abordar el problema identificado. La propuesta debe incluir:

- Descripción de la solución.
- Cómo la tecnología seleccionada mejora la situación actual.
- Plan de implementación y posibles desafíos.
- Beneficios esperados para los pacientes y profesionales de la salud.

Paso 4: elaboración del informe. Redactar un informe detallado que incluya:

- Introducción del problema y contexto.
- Descripción de la solución propuesta.
- Justificación basada en la investigación.
- Plan de implementación y evaluación.
- Conclusión con perspectivas futuras.

Paso 5: preparación de la presentación. Crear una presentación visual (diapositivas) para explicar el proyecto. La presentación debe durar 10 minutos y cubrir todos los aspectos del informe.

c) Presentación y evaluación

Presentación. Cada grupo presenta su proyecto a la clase en una sesión de 15 minutos (10 minutos para la presentación y 5 minutos para preguntas y respuestas).

Evaluación. Para la calificación final, se establecen los siguientes parámetros:

- Informe escrito (40%): claridad y coherencia del informe (20%), profundidad de la investigación y análisis (20%).
- Presentación oral (30%): estructura y claridad de la presentación (15%), uso de material visual y capacidad de comunicación (15%).
- Creatividad e innovación (20%): originalidad y viabilidad de la solución propuesta (20%).
- Trabajo en equipo (10%): colaboración y participación de todos los miembros del grupo (10%).

■ Evaluación

1. ¿Cuál es el propósito principal de los simuladores médicos en la formación de personal sanitario?

- a) Evaluar el desempeño del personal en situaciones de emergencia.
- b) Proporcionar entrenamiento práctico en un entorno controlado sin riesgo para los pacientes.
- c) Diagnosticar enfermedades de manera precisa.
- d) Reemplazar a los profesionales médicos en la práctica clínica.

Respuesta correcta: b)

2. ¿Cómo puede la inteligencia artificial (IA) mejorar el diagnóstico médico?

- a) Reemplazando a los médicos en la toma de decisiones.
- b) Analizando grandes volúmenes de datos para identificar patrones y prever diagnósticos.
- c) Realizando procedimientos quirúrgicos de manera autónoma.
- d) Eliminando la necesidad de formación médica continua.

Respuesta correcta: b)

3. ¿Qué tipo de información digital es transformada en señales bioeléctricas en las interfaces cerebro-computadora?

- a) Información visual de imágenes médicas
- b) Datos de sensores de actividad física.

- c) Señales cerebrales que son convertidas en comandos para controlar dispositivos externos.
- d) Datos de historial médico del paciente.

Respuesta correcta: c)

4. ¿Cuál es una ventaja de utilizar simuladores médicos en la formación?

- a) Eliminan la necesidad de supervisión médica.
- b) Permiten la repetición de procedimientos sin riesgo para pacientes reales.
- c) Reducen la cantidad de equipo necesario para la práctica médica.
- d) Aumentan el costo del entrenamiento médico.

Respuesta correcta: b)

5. ¿Qué desafío puede enfrentar la implementación de inteligencia artificial en el ámbito médico?

- a) El alto costo de los equipos de IA.
- b) La necesidad de entrenamiento continuo para los profesionales médicos.
- c) La dificultad en la interpretación de datos y la posible falta de comprensión de los algoritmos por parte de los médicos.
- d) La reducción de la precisión diagnóstica.

Respuesta correcta: c)

6. ¿Cómo se relaciona la transformación de información digital a señales bioeléctricas con la rehabilitación neurológica?

- a) Permite a los terapeutas medir la eficacia de los tratamientos mediante imágenes digitales.
- b) Facilita el control de dispositivos de asistencia mediante señales cerebrales para mejorar la movilidad del paciente.
- c) Proporciona datos de diagnóstico para la creación de nuevos medicamentos.
- d) Elimina la necesidad de terapias físicas tradicionales.

Respuesta Correcta: b)

7. ¿Cuál es una limitación común de los simuladores médicos?

- a) No permiten la simulación de procedimientos complejos.
- b) Pueden no replicar todas las variables del entorno clínico real.
- c) Son incapaces de proporcionar retroalimentación en tiempo real.
- d) Son poco útiles para la formación en habilidades técnicas.

Respuesta correcta: b)

8. ¿Qué papel juega el aprendizaje automático dentro de la inteligencia artificial aplicada a la medicina?

- a) Diseña nuevos equipos médicos.

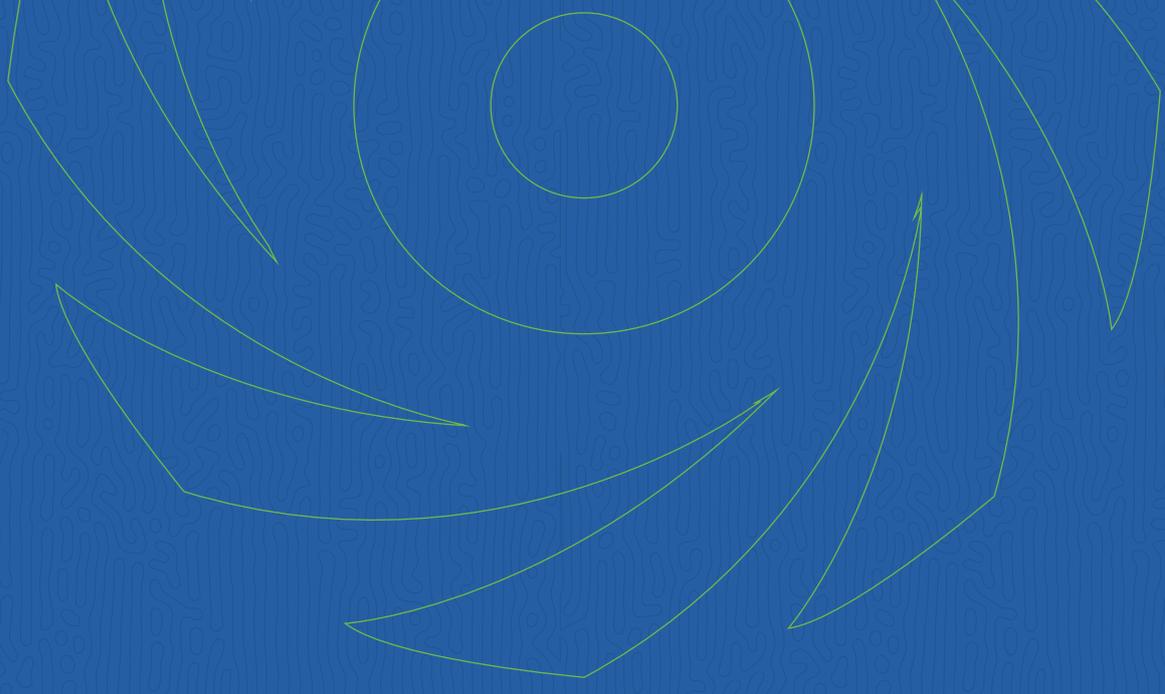
- b) Optimiza algoritmos de diagnóstico y tratamiento a través de la experiencia y los datos.
- c) Sustituye a los médicos en el diagnóstico de enfermedades.
- d) Elimina la necesidad de análisis manual de datos médicos.

Respuesta correcta: b)



Referencias

- Adams, J. (2010). *Primera central telefónica comercial*. Revisión de la Historia de las Telecomunicaciones.
- Bellis, M. (2015). *La invención del teléfono*. ThoughtCo.
- Cabero, J. (2015). Las TIC en la educación: conceptos y aplicaciones. *Revista Iberoamericana de Educación*.
- Campoverde, D. (2023, junio 29). *La transformación de información digital a señales bioeléctricas por las neuronas en el cerebro humano*. Blogspot.com. <https://danielcampoverdeblog.blogspot.com/2023/06/la-transformacion-de-informacion.html>
- Cooper, J. (2017). El desarrollo del código Morse. *Revista de Comunicación Histórica*.
- Fernández, P. (2017). Gobierno electrónico: transformación administración pública. *Revista de Administración Pública*.
- Fischer, C. (1992). *América llamando: una historia social del teléfono hasta 1940*. Prensa de la Universidad de California.
- García, J., & Martínez, L. (2024). *Integración de tecnologías avanzadas en la educación médica: Simuladores, inteligencia artificial y señales bioeléctricas*. Editorial salud y tecnología.
- García, M. (2019). El impacto del comercio electrónico en la economía global. *Journal of E-Commerce*.
- Grande, M., Cañón, R., & Cantón, I. (2016). Tecnologías de la información y la comunicación: Evolución del concepto y características. *IJERI: International Journal of Educational Research and Innovation*, (6), 218–230. <https://www.upo.es/revistas/index.php/IJERI/article/view/1703>
- López, F. (2018). *La salud en la era digital: tecnologías y aplicaciones*. Salud digital.
- Martínez, L. (2020). *La evolución del entretenimiento digital en la era de las TIC*. Journal of digital media.
- Rodríguez, J. (2020). *El impacto de las TIC en los sectores clave de la economía*. Editorial Universidad XYZ.
- Shulman, S. (2008). *El gambito del teléfono: persiguiendo el secreto de Alexander Graham Bell*. W.W. Norton & Company.
- Sönnichsen, C. (2020). *Historia del telégrafo*. *Enciclopedia de Tecnología de la Comunicación*.
- Thompson, R. (2019). *La primera línea telegráfica: Washington a Baltimore*. Revisión Histórica Americana.
- Williams, S. (2018). *Expansión global del telégrafo*. Revista Internacional de Historia de la Tecnología.



ISBN: 978-9942-676-86-3



Matriz La Magdalena: Calle Jambelí Oe3-158 y La Unión.
Campus Eloy Alfaro: José Barreiro y Av. Eloy Alfaro N52-85, Sector Solca.
Campus Calderón: Calle Los Cipreses N6-99 y Giovanni Calles.
Campus Pifo: Ignacio Fernández Salvador Oe2-439 y Pasaje Baldeón.
Sede Santa Elena: La Libertad, barrio 25 de Septiembre, Av. 25 y calle 28.
Sede Guayaquil: Calle 6 de Marzo y Rosendo Avilés, Barrio del Centenario.

www.tecnoecuatoriano.edu.ec



GRUPO
Technoecuatoriano