|  |  |
| --- | --- |
| PROGRAMA DE FORMACIÓN | Gestión de analítica de datos |

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| COMPETENCIA | 220501114-01. Preparar los datos, conforme a metodologías de analítica de datos. | RESULTADOS DE APRENDIZAJE | 220501114-01. Preparar los datos, conforme a metodologías de analítica de datos. |

|  |  |
| --- | --- |
| NÚMERO DEL COMPONENTE FORMATIVO | CF11 |
| NOMBRE DEL COMPONENTE FORMATIVO | Inteligencia artificial en los datos |
| BREVE DESCRIPCIÓN | El recurso educativo presenta un contenido conceptual y técnico sobre elementos, métodos y herramientas empleadas en sistematización de datos, así como los ecosistemas dominantes del mercado. Se realiza ejercicios de aproximaciones de lo que se espera en la industria y modos de producción futuros. |
| PALABRAS CLAVE | Analítica, datos, inteligencia de negocio, inteligencia artificial. |

|  |  |
| --- | --- |
| ÁREA OCUPACIONAL | Procesamiento, fabricación y ensamble. |
| IDIOMA | Español |

**Tabla de contenidos**

[**Introducción**](#_heading=h.4d34og8)

[**1**](#_heading=h.3rdcrjn) **Conceptos sobre inteligencia artificial**

[**2**](#_heading=h.26in1rg) **Machine learning**

[2.1 Aprendizaje supervisado](#_heading=h.lnxbz9)

[2.2 Aprendizaje no supervisado](#_heading=h.35nkun2)

[2.3 Algunos recursos disponibles para el uso de ML](#_heading=h.1ksv4uv)

[**3**](#_heading=h.1y810tw) **Predictores**

# Introducción

|  |
| --- |
| Cuadro de texto |
| Estimado aprendiz, reciba una cordial bienvenida a este recurso de aprendizaje orientado a la inteligencia artificial en los datos. Durante su desarrollo se abordarán los ejes temáticos de Inteligencia Artificial, *Machine Learning* y predictores. Al finalizar el componente formativo, el estudiante estará en la capacidad de comprender todo lo relacionado con el aprendizaje automático, modelos y metodologías de analítica. Asimismo, podrá preparar los datos de acuerdo conforme a metodologías de análisis de datos, construir predictores y medir indicadores. Antes de empezar, se sugiere revisar el siguiente video para identificar el contexto de aprendizaje:  ¡Le deseamos una experiencia de aprendizaje significativa y memorable! |

**Video introductorio**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video spot animado | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Inteligencia artificial en los datos | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Concepto de bienvenida para landing page  **Imagen:** 228131\_i1101 | NA | Bienvenido a este nuevo reto de aprendizaje: la inteligencia artificial (AI) como tema principal de este recurso, | ¡Bienvenidos! |
| **2** | Fondo humano de apretón de manos de robot, era digital futurista  **Imagen:** 228131\_i1102 | NA | que en años anteriores se veía como un elemento lejano lleno de complejidad, alta tecnología y difícil de implementar. | La inteligencia artificial hoy es posible para todos |
| **3** | Retrato de escolares sentados en el escritorio y poniendo auriculares con micrófono en el aula. Estudiantes adolescentes con una clase de tecnología moderna usando lentes de realidad virtual  **Imagen:** 228131\_i1103 | NA | Si bien las instituciones educativas orientaban cátedras de inteligencia artificial a los estudiantes y aprendices de formación tecnológica y profesional, el desarrollo y la aplicación era muy escasa. | A pesar de la escaza enseñanza en las instituciones educativas hemos avanzado |
| **3** | El hombre hace una pregunta al asistente de robot  **Imagen:** 228131\_i1104 | NA | Actualmente, estamos inmersos en estas tecnologías en todo momento, | hace parte de nuestras vidas |
| **4** | Ilustración de la industria 4.0 con brazo robótico. revolución industrial inteligente en el proceso de fábrica  **Imagen:** 228131\_i1105 | NA | han sido parte fundamental para el impulso de la industria 4.0 o cuarta revolución industrial | La IA es un pilar de la Industria 4.0 |
| **5** | Ilustración del concepto de mecanografía de código  **Imagen:** 228131\_i1106 | NA | y su acceso y desarrollo está al alcance de los profesionales de las industrias 4.0, |
| **6** | Chatbot con robot y personas comunican ilustración.  **Imagen:** 228131\_i1107 | NA | como programadores, analistas, científicos de datos, gestores de información, empresas, etc. | Nos está trayendo beneficios por lo que todos podemos acceder a ella. |
| **7** | Robot innovador de la industria trabajando en almacén junto con trabajadores humanos. Concepto de inteligencia artificial para la revolución industrial y el proceso de fabricación de automatización.  **Imagen:** 228131\_i1108 | NA | La inteligencia artificial (IA) es el área de las ciencias informáticas o computacionales dedicada a la solución de problemas cognitivos asociados a la inteligencia humana | Soluciona de problemas |
| **8** | Icono isométrico con chatbot de servicio de atención médica en línea hablando con personas 3d  **Imagen:** 228131\_i1109 | NA | como resolución de problemas, aprendizaje, reconocimiento de patrones, comportamientos humanos como hablar, tomar decisiones, entre otros. | Campos de aplicación de la IA  (texto para 3 escenas\_8, 9 y 10) |
| **9** | Icono isométrico de la aplicación chatbot con teléfono inteligente y personaje con gafas de realidad virtual  **Imagen:** 228131\_i1110 | NA | El aprendizaje automático o de máquina (*Machine Learning ML*) y el aprendizaje profundo (*Deep Learning)* son campos derivados de la Inteligencia Artificial. |
| **10** | Conjunto de robots diferentes  **Imagen:** 228131\_i1111 | NA | Si bien no es un tema nuevo, bajo los contextos históricos, avances tecnológicos, modelos empresariales y comerciales, la Inteligencia Artificial podría definirse como el presenten que recién se está implementando y masificando, |
| **11** | Ilustración del concepto de extracción de datos  **Imagen:** 228131\_i1112 | NA | por lo que el tecnólogo con campo de acción sobre los datos, que amplíe sus habilidades hacia técnicas inteligentes y vanguardistas, tiene grandes posibilidades profesionales, | Oportunidades de empleo y creación de otros nuevos empleos que ni siquiera imaginamos  (2 escenas: 11 y 12) |
| **12** | Ilustración del concepto de extracción de datos  **Imagen:** 228131\_i1113 | NA |
| **13** | Portátil que accede a datos desde equipos en la nube. Conceptos de análisis de grandes datos, minería de datos, dispositivos de cloud computing, redes de datos e inteligencia empresarial. Ilustración vectorial plana.  **Imagen:** 228131\_i1114 | NA | pues las empresas actualmente vienen incursionando en la implementación de inteligencia de negocios (BI), de soluciones informáticas de las organizaciones basada en los datos | Permite la transformación digital en las empresas |
| **14** | Gran procesamiento de datos isométrico  **Imagen:** 228131\_i1115 | NA | pasando por procesos inteligentes y están tomando conciencia de la importancia de lo que se viene con los datos | Analítica de datos para la toma de decisiones |
| **15** | Dispositivo de control y conexión inteligente de internet de las cosas iot en la red de la industria y residente en cualquier lugar en cualquier momento y cualquier negocio con tecnología de ti de internet para futuristas del mundo  **Imagen:** 228131\_i1116 | NA | bajo tecnologías de inteligencia de negocios, internet de las cosas y otras tecnologías disponibles | Tecnologías inteligentes. |
| **16** | Gran fuente de datos, centro de datos, computación en la nube y concepto de almacenamiento en la nube, rack de sala de servidores  **Imagen:** 228131\_i1117 | NA | En este proceso formativo, los datos son el centro de todo. El elemento protagonista es la gestión y uso de los datos. | En los datos está el futuro |
| **17** | Trayectoria profesional de escalera para el concepto de proceso de éxito de crecimiento empresarial. mano arreglando el apilamiento de bloques de madera como escalón con flecha hacia arriba  **Imagen:** 228131\_i1118 | NA | El valor e innovación de los negocios y su éxito está dado por emplear tres claves: | Datos como valor agregado a la competitividad empresarial  (texto para dos escenas: 17 y 18) |
| **18** | Ilustración de concepto informe de datos  **Imagen:** 228131\_i1119 | NA | primero, conocer el negocio a partir de los datos internos generados de la organización por medio de la inteligencia de negocio o analítica; |
| **19** | Probador de qa. kit de desarrollo. analizando código binario. inspección cercana, codificación, verificación de script abierto. administración de sitios web. reafirmando la calidad. ilustración de metáfora de concepto aislado.  **Imagen:** 228131\_i1120 | NA | segundo, cruzar o incluir datos abiertos disponibles y, tercero, implementar herramientas de inteligencia artificial para predecir comportamientos no conocidos o proyectar cifras expectantes. | Datos abiertos permiten desarrollar aplicaciones informáticas |
| **20** | Concepto de infografía de proceso plano  **Imagen:** 228131\_i1121 | NA | El desarrollo de los contenidos se expone de manera ordenada y con conceptos generales; |  |
| **21** | Ilustración del concepto de aprendizaje en línea  **Imagen:** 228131\_i1122 | NA | se mencionan temáticas donde el aprendiz deberá avanzar en su profundización a partir del apoyo del instructor y otras fuentes de conocimiento | Gestión del tiempo y autoaprendizaje |
| **22** | Ilustración de análisis de negocios dibujado a mano plana  **Imagen:** 228131\_i1123 | NA | Adicional, su forma es amigable porque utiliza múltiples recursos de representación como texto, imágenes, videos y actividades interactivas | Recursos educativos diversos  (texto para dos escenas: 21 y 22) |
| **23** | Ilustración del concepto de extracción de datos  **Imagen:** 228131\_i1124 |  | que afianzan la adquisición de conocimientos y habilidades para la implementación de técnicas modernas a los datos. |
| **24** | Concepto de tutoriales en línea  **Imagen:** 228131\_i1125 | NA | Al ser modalidad virtual, es fundamental que el aprendiz tenga un compromiso de estudio | Responsabilidad con el aprendizaje  (texto para dos escenas: 23 y 24) |
| **25** | E-book aprendizaje en línea educación conocimiento gráfico  **Imagen:** 228131\_i1126 | NA | que asigne un horario determinado y responsable para realizar las lecturas y revisar demás recursos de aprendizaje, |
| **26** | Estudiantes felices o alumnos que miran el seminario web de estudio aislado ilustración plana  **Imagen:** 228131\_i1127 | NA | así como investigar o preguntar al instructor algunos conceptos que, a lo mejor, requieren mayor explicación, profundidad y estudio. | Ampliar, buscar, analizar y aprender nuevos conceptos. |
| **Nombre del archivo** | **228131\_v01** | | | |

**Desarrollo de contenidos**

# Conceptos sobre inteligencia artificial

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider pasos | |
| **Introducción** | La inteligencia artificial (IA) ha jugado un papel destacado en la transformación digital a la que se enfrentan las empresas que deciden ingresar al nuevo entorno global, pero ¿qué papel juegan la IA y los datos en todo esto?, ¿por qué se ha vuelto más accesible y necesario al mismo tiempo? la verdad es que la IA necesita datos, al igual que los datos necesitan IA (PowerData, 2022). Veamos por qué: | |
| **Slide 1** | En el diario vivir, en un hogar promedio actual, el chico de la escuela haciendo sus tareas pregunta en voz alta, “¿Cuántos departamentos tiene Colombia?”, a lo que el padre, quien tradicionalmente debería saberlo, piensa responder que son 33 departamentos, pero mientras está en proceso de recordar, el dispositivo electrónico *Alexa*- contesta que son 32 departamentos, adicionalmente amplía esta información con algunos datos complementarios. | **Imagen:** 228131\_i1128 |
| **Slide 2** | En este instante, la inteligencia artificial es tomada como fuente de información rápida y confiable; los padres y profesores, que han sido tradicionalmente las fuentes de conocimiento, van siendo desplazados en este sentido (para adquirir conocimientos) y empiezan otros retos y roles igual de importantes que deben asumir.  **(INSERTAR PESTAÑAS VERTICALES)** | Imagen: 228131\_i1129 |
| **Slide 3** | **Preguntas:** ¿las empresas y la sociedad están preparadas para afrontar los retos actuales y futuros en relación con la tecnología?, ¿qué impactos nos esperan en el futuro?, ¿de qué manera se debe gestionar la incertidumbre cada vez más presente? | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1130 |
| **Slide 4** | La IA está fundamentada en una serie de algoritmos y métodos inspirados en procesos propios del cerebro, es decir, la programación se basa en entradas de datos, el software se programa para realizar procesos y asociar datos en tablas y organizar, sumar o dar reportes. Es un asunto más mecánico y de ejecución de pasos establecidos. | Empresario sostiene un holograma cerebral de circuito brillante en el fondo oscuro de la oficina. La IA y el concepto de comunicación empresarial.  Imagen: 228131\_i1131 |
| **Slide 5** | En cierta manera los cálculos y guardar datos también son unas características del cerebro, sin embargo, hay otras más donde la programación ha avanzado ostensiblemente en los últimos años. Si el algoritmo tiene poder de decisión, aprendizaje, predicción, usa lenguaje natural humano y automatiza tareas es un componente de IA. | Concepto de aprendizaje automático - un cerebro electrónico está aprendiendo de un libro  Imagen: 228131\_i1132 |

**Figura 1** *Diferencia entre conceptos*

IA

Cualquier técnica que permita a las computadoras imitar inteligencia humana (lógica, declaraciones, decisiones, aprendizaje, entre otros)

ML

Parte de la IA que se orienta a encontrar patrones en los datos para construir modelos automáticamente

Aprendizaje profundo

Parte del ML compuesto por Redes neuronales de múltiples capas profundas. Ej: reconocimiento de imágenes, voz, movimientos, etc.

Figura: 228131\_i111

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| La inteligencia artificial (IA) es una rama de las ciencias informáticas, si bien, la tecnología en analítica de datos no se enfoca al desarrollo de redes neuronales o aprendizajes de máquina, es interesante saber de qué se trata, pues, aunque no se programen estos sistemas, es una realidad el uso frecuente y útil de herramientas sofisticadas a las cuales conectamos nuestros datos y nos pueden dar conocimientos importantes a partir de la IA.    Imagen: 228131\_i1133 | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| **Texto introductorio** | En la siguiente infografía se observan los elementos principales que se involucran en el funcionamiento de la inteligencia artificial (IA) como el reconocimiento facial e imágenes, reconocimiento de la voz, interacción con el lenguaje humano, aprendizaje con la experiencia datos y solución de problemas. |
| **Imagen**  **Figura 2** *Infografía ¿Cómo funciona la IA?*  Una captura de pantalla de un celular con la imagen de una caricatura de una persona  Descripción generada automáticamente con confianza baja | |
| **Código de la imagen** | Figura: 228131\_i112 |

# *Machine learning*

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | *Machine learning (ML)* es el área de las ciencias computacionales que hace parte de la IA, su enfoque es que las computadoras, en vez de ser programadas paso a paso, aprenden a partir de los datos. Cada solución de ML es específica para cada necesidad, tal y como se tiene el enfoque con la programación convencional. Los profesionales de ML se dedican al desarrollo de algoritmos genéricos que pueden extraer patrones de diferentes tipos de datos. | |
| Imagen: 228131\_i36  El ML enfocado a la ciencia de datos apunta a desarrollar procesos específicos como la identificación de la fuente de datos, desechar información inválida o no útil, limpiar, normalizar, relacionar, datos sesgados, etc. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1134 |
| Todas estas tareas, podrían encontrar solución eficiente en la selección de soluciones de *machine learning* cuya aplicación resulte apropiada, la elección del algoritmo más adecuado, el ajuste de los parámetros del método elegido, el análisis de los resultados, la identificación de comportamientos incorrectos, la vuelta a procesos anteriores con el fin de cambiar lo que resulte necesario para mejorar los resultados (Bobadilla, 2020). | | Colocar imagen relacionada con el texto  i  Imagen: 228131\_i1135 |
| **Algunas funcionalidades de ML en los datos**  Si bien la aplicación de *Business Intelligence* (BI) es una manera interesante para el conocimiento de las organizaciones y otros beneficios, la implementación de ML es ir más allá, pues se orienta a mejorar predicciones cada vez más precisas, | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1136 |
| obtener información más profunda de los datos, reducir sobrecarga de tareas y mejorar las experiencias de clientes, por ejemplo, a través de *Chatbots* que vayan aprendiendo de un humano a cómo responder según las situaciones.  Más adelante, se retoman algunas herramientas disponibles para las empresas de una manera fácil y al alcance. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1137 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Un ejemplo ML y la mejora de predicciones es la aplicación *Maps y Waze* de *Google*. Hace algunos años, donde no tenía tantos datos no era precisa en la predicción, se limitaba a calcular el tiempo basado en la distancia y los límites de velocidad en las carreteras; actualmente, ha mejorado ostensiblemente aprendiendo de los usuarios que viajan y se autoajusta según las circunstancias y muchas variables más.  Interfaz de la aplicación de ubicación  Imagen: 228131\_i1138 | |

**Modo de funcionar**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | El *machine learning* (ML) está basado en la experiencia o patrones, entre más datos, más es exacto el aprendizaje: el sistema almacena una gran cantidad de datos que usa luego para analizar situaciones y anticiparlas. | |
| El fin es que la computadora pueda auto configurarse basada en un “plan interno” o parámetros prestablecidos, de esa manera permite identificar elementos clave en los que se debe centrar. Para esto, debe experimentar con diferentes ejemplos y pruebas para poder mejorar: de ahí que se habla de aprendizaje. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1139 |
| No obstante, el ML no es un ente autónomo 100% (al menos por ahora) pues los programas necesitan datos de aprendizaje con los que “entrenarse”. Por lo que significa que, la exploración de datos o minería de datos constituye la base del funcionamiento del *machine learning*. | | Usar la misma imagen    Imagen: 228131\_i1140 |
| Estos datos se conocen como datos de entrenamiento (*training data set*). Asimismo, es necesario usar un *software* de algoritmos de análisis, así como de un entorno de despliegue. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1141 |
| Existen diferentes tipos de aprendizaje, que varían en función de si se conoce o no la respuesta que se busca, del tipo de datos analizados, del entorno de los datos en cuestión y del tipo de análisis realizado (estadísticas, comparaciones, reconocimiento de imágenes, etc.). | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1142 |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | Los algoritmos de aprendizaje y la potencia de cálculo requerida también difieren en función de la tarea que se realiza.  La calidad de los aprendizajes depende de varios elementos: |
| Imagen: 228131\_i1143 | |
| **número de ejemplos relevantes que el software puede analizar**  Cuantos más ejemplos, más precisión se tendrá en el análisis de datos. | |
| **cantidad de características que detallan los ejemplos**  Cuanto más sencillos y precisos, más rápido y acertado será el análisis (tamaño, peso, cantidad, velocidad, rangos, etc.). | |
| **calidad de los datos**  Si faltan muchos datos o se presentan falencias en las dimensiones de la calidad de datos, el análisis se verá afectado. | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Si se cumplen al máximo estos criterios, el ML de predicción será más preciso y el análisis resultará más ajustado a la realidad. Así que, una vez que haya definido los objetivos y elementos de aprendizaje automático y que las bases de datos estén en óptimas condiciones, podrá empezar a sacar el máximo partido al *machine learning*.  Científicos que estudian las conexiones neuronales. programadores escribiendo códigos para cerebro de máquina  Imagen: 228131\_i1144 | |

## Aprendizaje supervisado

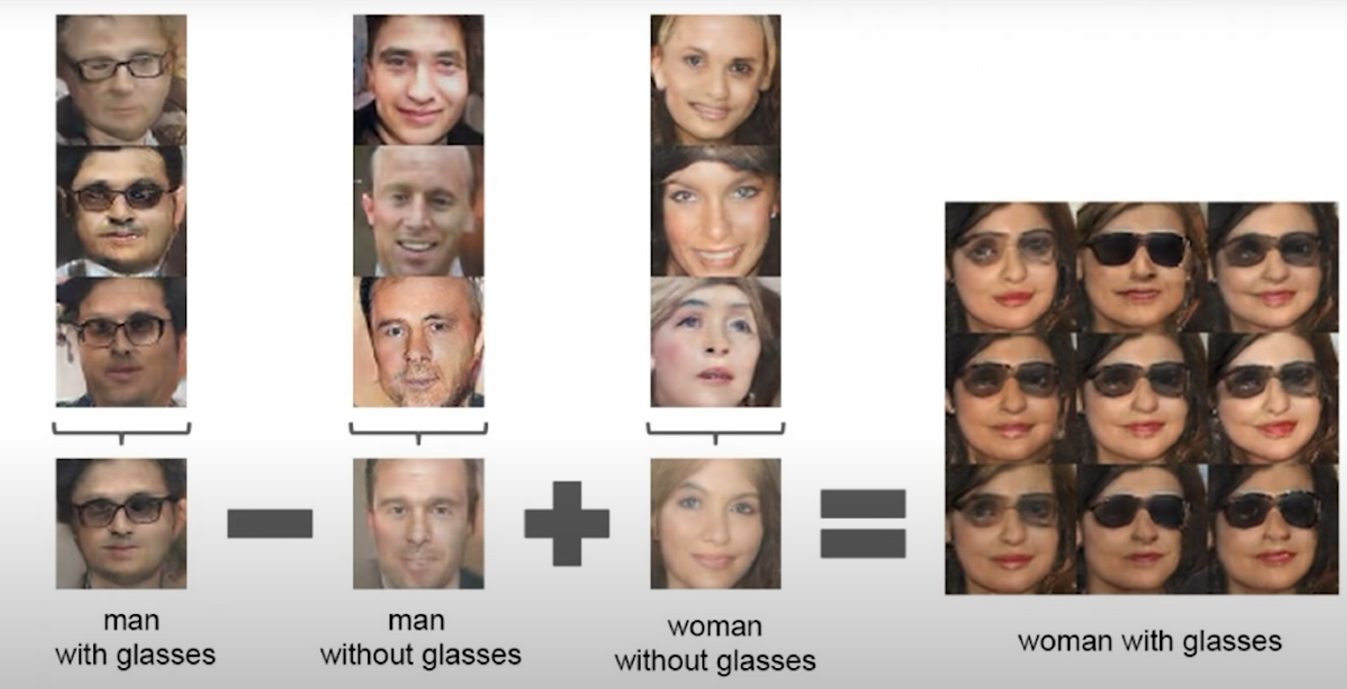
|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider presentación | |
| **Introducción** | El tipo de aprendizaje está dado según el principio del algoritmo -sin afirmar que otro tipo de aprendizaje no sea usado- y es el más implementado en la gestión de datos y otras aplicaciones; asimismo, ampliar la implementación de la inteligencia artificial en las organizaciones y la vida cotidiana. | |
| El aprendizaje supervisado se fundamenta en el descubrimiento o aprendizaje en la relación existente entre unas variables o datos de entrada y unas variables de salida, es decir, el aprendizaje surge de mostrarle a los algoritmos cuál es el resultado que se desea obtener para un determinado valor. | | **Figura 3** *Entrenamiento Aprendizaje supervisado*    Figura: 228131\_i113 |
| En el ejemplo anterior, se han cargado a la máquina diferentes tipos de imágenes (variables de entrada) y el valor que se espera de estas imágenes; al final la máquina deberá aprender a identificar una imagen, incluso sin que antes se le haya mostrado.  Esta técnica podría aplicarse en ejemplos más complejos, por ejemplo, en la capacidad de describir imágenes; en este caso estaríamos hablando de aprendizaje profundo (DL). | | **Figura 4** *Reconocimiento de objetos, personas, texto, escenas y actividades*    Figura: 228131\_i114 |
| Otro ejemplo para entender el aprendizaje supervisado es la siguiente relación:  Por patrones, se sabe que el resultado esperado es el **24**; por lo cual, el aprendizaje es que al valor de entrada se debe multiplicar por 2. De esa manera, al ingresar un valor que nunca se había visto, por ejemplo, el 20, la máquina completa el valor de salida. | | **Figura 5** *Relación de patrones*    Figura: 228131\_i115 |
| El patrón anterior es muy simple, pero en la vida real se presentan problemas mucho más complejos para aprender; por ejemplo: ¿cómo descubrir la relación que hay entre un correo electrónico y su clasificación como *spam*, correo deseado o publicidad? | | Imagen: 228131\_i1145 |
| Es posible que cualquier usuario pueda leerlos todos y clasificarlos sin problema, pero¿qué patrones hacen que un correo sea o no deseado? En este caso, la solución más fácil, segura y eficiente es darle a una máquina miles de ejemplos de correos ya clasificados y con seguridad, el programa aprenderá cuáles son las características y al momento de implementar tendrá un acierto con alta confiabilidad. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1146 |
| Un proyecto interesante de este tipo de aprendizaje fue puesto en marcha en 2016 por *Instagram*, donde se enseñaron miles de perfiles con depresión a la máquina y, al final, esta fue capaz de diagnosticar personas con depresión con acierto mucho mayor que los profesionales de la salud. | | Imagen: 228131\_i1147 |
| Con la pandemia COVID-19, muchas empresas han introducido millones de datos, de esta manera, se podrá gestionar mucho mejor en una zona o país, algún tipo de brote de virus o enfermedades. | | coronavirus tracking app concept, smartphone and app for covid 19 vector illustration design  Imagen: 228131\_i1148 |

## Aprendizaje no supervisado

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider presentación | |
| **Introducción** | Este paradigma de aprendizaje toma como base únicamente los datos de entrada, sin explicarle al sistema qué resultado se espera obtener. Podría ser un poco difícil de concebir, pues si no hay una referencia previa, ¿de qué manera podrían los sistemas aprender? | |
| Este concepto es menos usado porque presenta mayores retos a la ciencia y a los algoritmos: a partir de un parámetro, el sistema deberá tratar de descubrir qué resultado o resultados posibles podría dar ese dato de entrada. | | Imagen: 228131\_i1149 |
| Pero tiene una ventaja respecto al entrenamiento en aprendizaje supervisado que implica miles de horas, humanos enseñando y altos costos, pues para que un sistema esté bien entrenado se requieren al menos 100 mil ejemplos, tarea larga y costosa, | | Imagen: 228131\_i1150 |
| mientras que el aprendizaje no supervisado solo requiere de los datos de entrada, dar unos pocos parámetros de lo que se quiere y dejar todo a la máquina. | | Imagen: 228131\_i1151 |
| La desventaja es que requiere mucho procesamiento, puntos generales que pueda asociar a lo que se le parezca y avance tecnológico con el fin de que la máquina vislumbre y descubra el dato de salida. | | Imagen: 228131\_i1152 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Ejemplo, se puede dar un rostro de un hombre con gafas, luego restar un hombre sin gafas y como tercer punto sumar una mujer sin gafas, la máquina descubre que el resultado podría ser una mujer con gafas. | |

**Figura 6** *Ejemplo de un resultado de aprendizaje no supervisado*



*Nota:* Ejemplo de aprendizaje no supervisado. Tomado de Dot CSV (2019)

Figura: 228131\_i116

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider presentación | |
| **Introducción** | Si bien, las técnicas ML más usadas están basadas en referencias de salidas, el aprendizaje no supervisado es el futuro; de cierta manera, los sistemas usarán estas referencias y gran capacidad computacional para empezar a asociar. | |
| Para una máquina tener sentido común es un objetivo muy difícil, sin embargo, los algoritmos actuales se van acercando un poco, por ejemplo, hay palabras que si bien es la misma para dos cosas o significados diferentes (palabras polisémicas), para los humanos es fácil según el contexto, pero para una máquina es difícil definir estas cosas. | | Imagen: 228131\_i1153 |
| En el proceso de la formación, al no ser científicos computacionales, no hace falta entender de manera detallada y matemática cómo se produce este aprendizaje, | | Imagen: 228131\_i1154 |
| lo pertinente es entender cómo los sistemas de IA interactúan con la información de entrada y la información de salida; esta manera de entender un sistema se conoce como **caja negra**, o sea, el agente inteligente es una caja de la cual no interesa saber qué es lo que ocurre dentro de ella, sino qué hace con el entorno, es decir, entender bien qué hace más que el cómo lo hace. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1155 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Pero si una persona curiosa decide abrir esa caja negra, lo que encuentra en ella es un mundo de algoritmos interrelacionados entre sí, conteniendo programación con componentes matemáticos, estadísticos y acceso a millones de datos. | |
| Código de programación resumen de antecedentes de la tecnología de desarrollador de software y script de computadora  Imagen: 228131\_i1156 | |

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Video spot animado | | | |
| **NOTA** | **La totalidad del texto locutado para el video no debe superar las 500 palabras aproximadamente** | | | |
| **Título** | Algoritmos usados en aprendizaje supervisado y no supervisado | | | |
| **Escena** | **Imagen** | **Sonido** | **Narración (voz en off)** | **Texto** |
| **1** | Imágenes o clips generales de inteligencia artificial y *machine earning*  Machine learning y gestión de datos: usos y buenas prácticas  Imagen: 228131\_i1157 | No es requisito música de fondo. Queda a criterio de diseño si hay o no ambiente sonoro en todo el video | Los métodos matemáticos y algorítmicos empleados en la inteligencia artificial pueden ser variados, los más comunes son los siguientes: | Inteligencia artificial  Algoritmos usados en aprendizaje supervisado. |
| **2** | Imágenes o clips generales de inteligencia artificial y *machine learning*  Qué es el machine learning y qué ventajas ofrece a las pymes? - Tecnología  para los negocios  Imagen: 228131\_i1158 |  | Regresiones lineales y logísticas, máquinas de vectores de soporte, árbol de decisiones, K-Media. | Regresiones lineales y logísticas  Árbol de decisiones  K-Media  Otros… |
| **3** | Regresión logística en Python - StatDeveloper  Imagen: 228131\_i1159 |  | Estos algoritmos tienen un comportamiento basado en el historial de los datos, | Regresiones lineales y logísticas |
| **4** | Imagen: 228131\_i1160  <https://i.postimg.cc/vZf6dFvV/Esc04.jpg> |  | Ejemplo: se requiere predecir el costo de un inmueble según sus medidas. Teniendo como base datos históricos se tendría una gráfica como esta.. | Datos históricos sobre precio y metros cuadrados. |
| **5** | Es la misma gráfica de escena anterior, pero se sobrepone o adiciona línea    Imagen: 228131\_i1161  <https://i.postimg.cc/m20Fq274/Esc05.jpg> |  | Luego, a partir de una regresión lineal, se calcula la línea que abarca los valores y se establece con mejor exactitud el valor del inmueble. |  |
| **6** | Es la misma gráfica de escena anterior, pero se sobrepone o adiciona líneas punteadas  Imagen: 228131\_i1162  <https://i.postimg.cc/MGYMv7NZ/Esc06.jpg> |  | Así, cuando una propiedad tiene una medida específica, la salida que ofrece la máquina será un precio que coincida con la regresión lineal. |  |
| **7** | Imagen: 228131\_i1163  <https://i.postimg.cc/fbsSz2Hg/Esc07.jpg> |  | También es posible definir si un individuo es | Otro ejemplo |
| **8** | Imagen: 228131\_i1164  <https://i.postimg.cc/yNCcJYNj/Esc08.jpg> |  | adulto o |  |
| **9** | Imagen: 228131\_i1165  <https://i.postimg.cc/SKL8cF2h/Esc09.jpg> |  | niño, con base en los datos y sus grupos. |  |
| **10** | Imagen: 228131\_i1166  <https://i.postimg.cc/KjjMX19G/Esc10.jpg> |  | En este tipo de relación, se desea que la máquina, a partir de altura y peso, determine la probabilidad de que sea niño o adulto partiendo de la línea que los separa. |  |
| **11** | Imagen: 228131\_i1167  <https://i.postimg.cc/tTX65SWV/Esc11.jpg> |  | Cuando un individuo presenta una altura y peso determinado, la máquina arroja una predicción con un porcentaje de posibilidad. En este caso es un adulto |  |
| **12** | Vector binary tree flat icon. Vector pictogram style is a flat symbol binary tree icon on a white background.  Imagen: 228131\_i1168 |  | Los árboles de decisión son otra clase de algoritmos muy usados en el aprendizaje no supervisado. | Árboles de decisión |
| **13** | Imagen: 228131\_i1169 |  | Es similar a un flujograma, donde cada nivel tienen una pregunta con una respuesta de Si o No |  |
| **14** | Imagen: 228131\_i1170 |  | Existen nodos con diversas condiciones, y a su vez estas condiciones llevan a otras condiciones hasta que se llegue a la respuesta deseada o no existan más niveles de decisión. |  |
| **15** | Imagen: 228131\_i1171 |  | Ejemplo: a partir de una base de datos de clientes y compras de una venta de carros, se programan variables o parámetros. |  |
| **16** | Imagen: 228131\_i1172 |  | Se desea vender un carro nuevo de gama alta; se programan las condiciones como: quiénes no han comprado carro, salario, zona de vivienda, edad, historial crediticio, etc. y con estas condiciones pueden llegar a ser cientos de potenciales clientes. |  |
| **17** | Imagen: 228131\_i1173 |  | Al final, de una base de datos de 2 mil clientes, el árbol seleccionará 30 o 40 clientes que tienen alta probabilidad de comprar el carro. |  |
| **18** | Imagen: 228131\_i1174 |  | En el caso anterior, se tenían valores históricos, pero qué tal si se presenta el caso de que los datos no están categorizados y no hay un historial. | Ejemplo de algoritmo aprendizaje no supervisado |
| **19** | Signo De Interrogación Del Código Binario Stock de ilustración -  Ilustración de problema, marca: 142846371  Imagen: 228131\_i1175 |  | Se deberá usar algoritmos no supervisados para que la máquina aprenda a identificar patrones y arroje respuestas | K-MEANS cluestering o K-media de agrupamiento. |
| **20** | Imagen: 228131\_i1176  <https://i.postimg.cc/JnPkdN5Y/Esc14.jpg> |  | El algoritmo por agrupación usa como base centroides o puntos de datos base que procuran detectar patrones similares y de esa manera identificar grupos. | Agrupando (clustering) |
| **21** | Imagen: 228131\_i1177  <https://i.postimg.cc/DwX1yb7m/Esc15.jpg> |  | En un primer momento, los datos no están clasificados, sin embargo, el algoritmo determina similitud según la distancia entre los mismos. | ¿Cómo determinar el parecido de los datos? |
| **22** | Imagen: 228131\_i1178  <https://i.postimg.cc/NGCX6xM5/Esc16.jpg> |  | Para empezar a usar este tipo de algoritmos, se debe elegir el número de *clusters,* representado por K. |  |
| **23** | Se puede incluir movimiento, poniendo a mover solo un poco los cuadros de colores.    Imagen: 228131\_i1179 |  | Luego, aleatoriamente se asignan centroides y, posteriormente, se calcula uno a uno la cercanía de los datos al centroide. |  |
| **24** | Imagen: 228131\_i1180  <https://i.postimg.cc/8cYrTT3h/Esc18.jpg> |  | El algoritmo calcula estas distancias usando la distancia euclidiana. | Distancia euclidiana o euclídea, |
| **25** | Imagen: 228131\_i1181  <https://i.postimg.cc/BQ8KM1LN/Esc19.jpg> |  | Se repiten las veces que sea necesarias o para que el algoritmo autónomamente determine qué dato estaría en cuál *clúster* o qué clasificación. |  |
| **Nombre del archivo** | 228131\_v02 | | | |

## Algunos recursos disponibles para el uso de ML

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Actualmente no es necesario realizar estudios especializados de IA para usar servicios de esta naturaleza, pues ya existen compañías como *Amazon, IBM, Google* y otras que ya cuentan con servicios previamente entrenados ofreciendo inteligencia lista para su uso integrando aplicaciones corporativas y flujos de trabajo. Manos humanas tocando en la pantalla de la tableta que muestra la interfaz médica con el concepto realista de elementos de hud  Imagen: 228131\_i1182 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Las marcas prometen que sus servicios de IA se integran con facilidad con las aplicaciones y dato**s** para ocuparse de casos de uso comunes tales como, crear recomendaciones personalizadas, mejorar atención al cliente, optimizar perfiles de clientes para apuntar mejorar campañas para adquirir y fidelizar clientes.Chatbot ai and customer service concept. Young man talking with chatbot in a big smartphone screen. Chat bot virtual assistant via messaging. Customer support. Helping. Vector isolated illustration  Imagen: 228131\_i1183 | |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | | Pestañas o tabs Verticales |
| **Introducción** | | Algunos casos de uso más frecuentes de los servicios de *machine learning* (ML) son: |
| Imagen: 228131\_i1184 | | |
| Mantenimiento predictivo | Muchas empresas que utilizan maquinaria o equipos requieren saber con exactitud cuándo hacerles mantenimiento preventivo para preservar su vida útil y, de esta manera, optimizar recursos. Hace mantenimiento a un equipo sin que cumpla con las condiciones de uso es una pérdida de tiempo y dinero, por el contrario, si no se hace, se corre el riesgo de que el mantenimiento ya sea correctivo, en vez de ser predictivo, lo que implicaría un mayor costo y suspensión de servicios de manera no planeada. Si un gestor de analítica de datos suministra toda la información a un sistema ML para que entrene y aprenda el momento adecuado para hacer mantenimientos a cada maquinaria, puede ser un caso de éxito y de disminución de costos por mantenimientos innecesarios. | |
| Predicción de abandono | Es uno de los elementos que las empresas emplean para vigilar la fidelización de los clientes. A partir de estos modelos los sistemas identifican aquellos clientes con un porcentaje de riesgo de abandono de compras. | |
| Recomendaciones personalizadas | A partir de técnicas de mercadeo, los sistemas de IA perfilan a cada cliente según sus costumbres de compra y consumo, procurando realizar ventas cruzadas *“cross-selling”* o ventas adicionales. De esta manera, la máquina conecta de manera acertada e individual los productos o servicios ofrecidos por la organización con las necesidades específicas detectadas de cada cliente. | |
| Detección de fraude | Los sistemas inteligentes detectan comportamientos que se salen de los patrones normales cuando se ofrecen datos a servicios de inteligencia artificial, estos detectan anomalías que podrían traducirse en transacciones o comportamientos fraudulentos; entre muchos otros ejemplos, para un banco, realizar muchas transacciones en pocos valores o ingresar de varias computadoras y de diferentes lugares geográficos a una misma cuenta, hacer transacciones que se salen del promedio normal del usuario. La idea de estos sistemas inteligentes es encender alarmas para que un analista financiero o de la organización de inicio a investigaciones y acciones que lleven a descubrir y evitar fraudes o ataques que vulneren seguridad de sistemas de información o clientes. | |
| Pronóstico de demanda | A partir de la analítica y el establecimiento de variables que puedan influir en las ventas futuras se validan y se comparan modelos predictivos para definir cuál se ajusta más a la realidad, según la experiencia. Esta es una funcionalidad importante al establecer una alta probabilidad sobre el comportamiento de los clientes en el futuro y, por tanto, para la toma de decisiones favorables al aumento de los resultados y la optimización de los recursos. | |
| Extraer datos de imágenes | Se trata de servicios de ML que extraen texto, escritura a mano y datos de documentos físicos de manera automática. Para procesar procesos que son manuales y costosos, se emplea el ML con el objetivo de leer y procesar cualquier tipo de documento, como reconocer, escritura a mano, tablas y otros datos sin interferencia humana (excepto si es necesario ajustar los entrenamientos). Puede automatizar el procesamiento de documentos y tomar medidas sobre la información que se extrae con rapidez, ya sea que se automatice información como facturas, recibos u otros según la naturaleza del proceso. | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Acordeón tipo 1 |
| **Introducción** | Actualmente, aunque el hecho de que programar algo tan complejo como la mente humana pueda parecer descabellado, se atestigua un progreso tremendo en el uso del aprendizaje automático. A continuación, se encuentran una serie de herramientas que pueden ser útiles cuando se trabaje con estos servicios. |
| Imagen: 228131\_i1185 | |
| *Watson IBM* IBM ofrece diversos servicios para empresas tales como *“Watson Text to Speech”,*” que le permite convertir texto escrito en audio de sonido natural en una variedad de idiomas y voces dentro de una aplicación existente o dentro de Watson Assistant (International Business Machines IBM, 2022).  Para la gestión de datos existen múltiples opciones para implementar IBM como ecosistema digital corporativo ofreciendo tecnología y herramientas para la computación en la nube, prácticamente todos los motores de bases de datos comerciales, herramientas para ETL, gestión de datos maestros y calidad de los datos. | |
| *IA y Machine Learning con Watson Knowledge Catalog*  Para el caso específico de machine learning (ML), es interesante explorar la herramienta *“IA y Machine Learning con Watson Knowledge Catalog”,* pues como se ha tratado, el aprendizaje supervisado es el más exacto, pero también requiere de miles de horas y datos para entrenar los sistemas, IBM cuenta con catálogo impulsado por IA y *machine learning* que sirve como única fuente de la verdad ayudando a los analistas del negocio a encontrar, preparar y gobernar sus datos. IBM, 2022) | |
| *Amazon Rekognition* Esta herramienta de Amazon “ofrece capacidades de visión artificial (CV) previamente entrenadas y personalizables para extraer información a partir de las imágenes y los videos” (Amazon Web Service, 2022)  Si bien, es una herramienta orientada más a la integración de apps, se pueden integrar funcionalidades como descripción de objetos y actividades, moderar contenidos (detectar niños y evitar contenidos inadecuados), sacar texto de imágenes, detección y análisis de rostros, búsqueda facial, trayectoria de personas. | |
| *Amazon SageMaker* Orientado para científicos de datos y analistas de negocios. Cuenta con una interfaz donde se puede conectar, configurar el almacenamiento en *AWS*, y vaciar datos, preparar allí grandes volúmenes de datos tanto estructurados como no estructurados.  La herramienta suministra librerías que se necesiten para construir los modelos y elegir algoritmos que procesen los datos y elegir qué parámetros aprender y el uso de caso particular.  En relación para analistas del negocio, plantea las opciones de buscar, importar y unir *datasets* con *AWS*, cuenta con la posibilidad de conectar varias fuentes de datos.  Este servicio de Amazon usa su inteligencia para mostrar posibles errores en los datos, limpiarlos y mejorar la calidad de los mismos.  Adicional, automáticamente, saca modelos sugeridos; el analista puede elegir el modelo según las necesidades o requerimientos, como también hacer ajustes o construirlo todo.  Una de las ventajas de esta herramienta es la construcción de modelos de ML y generar predicciones precisas sin código (Amazon Web Service, 2022).  Extracted raw data are transformed and loaded in the cloud data warehouse. Data analytics can be performed using the transformed data sets.  Imagen: 228131\_i1186 | |
| *Microsoft Azure* Microsoft ofrece herramientas amigables para entrenar e implementar modelos de ML con cuentas Azure.  Como el resto de los servicios, está basado en servicios cloud, ofrece servicios No code, en un entorno visual gráfico, con ambientes sencillos y fáciles de entender basado en flujo de datos, procesos, disparadores, entrenamiento de máquina, conexión de datos, etc. Es una herramienta recomendada para quienes desean empezar a explorar y aprender todo el mundo de ML (Microsoft, 2022).  **Figura 7** *Ambiente de trabajo Microsoft Azure ML*  Nota. Ambiente de trabajo Microsoft Azure. Tomado de Microsoft (2022)  Figura: 228131\_i117 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Algunas aplicaciones de ML  **Figura 8** *Caso de usos herramienta ML de Amazon*    Imagen: 228131\_i118  *Nota:* Casos de usos herramientas ML de Amazon. Tomado de Amazon (2022) | |

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Infografía estática |
| **Texto introductorio** | En la infografía se visibiliza la evolución de la gestión de datos en la inteligencia artificial (IA). |
| **Imagen**  **Figura 9** *Infografía evolución de la gestión de datos* | |
| **Código de la imagen** | Figura: 228131\_i119 |

# Predictores

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Slider Presentación | |
| **Introducción** | Adivinar el futuro ha sido uno de los factores más fascinantes que, a lo largo de toda la historia humana, las civilizaciones y líderes se han ocupado de ello hasta el punto de desarrollar ansiedades por tal incertidumbre. | |
| Con frecuencia el futuro es un insumo para historias de cine que atrapan y fascinan a todo el público; aparecen objetos como oráculos, bolas de cristal y profecías alrededor de múltiples films e historias. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1188 |
| Si bien la predicción, culturalmente se considera como saber el futuro, no necesariamente es así, la predicción enfatiza la capacidad de ver información oculta, ya sea en el pasado, el presente o futuro; tal como se concibe la bola de cristal de algunas historias mágicas, dónde este objeto no solo permite ver el futuro, sino también ver qué sucede en el presente en otros lugares; esta utilidad ya dejó de ser fascinante porque se convirtió en algo normal después del avance de los medios de comunicación, pero igual se sigue llamando predicción. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1189 |
| Predicción es la capacidad para aportar la información que falta. La predicción toma la información que se tiene como referencia y la usa para generar información que no se tiene (Agrawal et al. 2019) | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1190 |
| ***Predictores como funciones de herramientas***  Un ejemplo de predictores usados por todos, ha sido la función autocompletar de *Google* en sus búsquedas y los teclados de celular, donde al escribir una palabra o parte el sistema procura autocompletar lo que se desea escribir ahorrando tiempo y disminuyendo errores de digitación de manera ostensible. Esto se hace a partir de unas métricas y del aprendizaje que la máquina detectó por las tendencias propias del usuario o tendencias de búsqueda masiva localizada o mundial. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1191 |
| En las aplicaciones, también su predicción avanza según va aprendiendo; es el caso del traductor de *Googl*e, cuando esta herramienta era nueva, su traducción no tenía buena calidad, actualmente con el aporte de los mismos usuarios las traducciones tienen en cuenta incluso ciertos contextos que la máquina ha aprendido a diferenciar. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1192 |
| La predicción no es un asunto nuevo, se podría resumir como el resultado de una acción, es decir, la IA es mucho más que esto, y se responsabiliza de elementos más complejos. | | Colocar imagen relacionada con el texto    Imagen: 228131\_i1193 |
| ***Análisis predictivo***  El objetivo de este análisis es la estimación de eventos futuros a partir de datos históricos, o incluso descubrir fenómenos presentes que podrían desencadenar situaciones más adelante como, por ejemplo, la No satisfacción de clientes. Este es uno de los casos de usos más empleados en los servicios de machine *learning* actualmente. | | Imagen: 228131\_i11194 |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Construir algoritmos o funciones de programación básicos no suele ser difícil; por ejemplo, en una ferretería se podría implementar un campo calculado que sugiera pedidos para comprar a proveedores basado en la cantidad de productos vendidos los últimos tres meses, o los meses que se definan, según la dinámica del negocio, otro parámetro podría estar basado en las ventas del mismo mes del año anterior, etc. Si bien, este es un componente que podría funcionar, no se considera exacto; ahora, si estos datos se entregan a modelos ML de un proveedor de este servicio y se define el objetivo con claridad que son el número de unidades a comprar a los proveedores, a medida que pasa el tiempo las predicciones de ventas y las decisiones de compra para el stock de inventarios serán cada vez más exactas, pues la inteligencia artificial tendrá muchísimas más variables para definir la decisión de compra, además de las ventas, podría tener en cuenta el mes, según comportamiento del mismo mes de los años anteriores, el precio de divisas, impuestos, incluso si hay épocas de lluvia o no podrían incidir en las ventas, entre otras variables más. | |
| **Figura 10** *Caso de uso predictivo de ventas*    Figura: 228131\_i1110 | |

|  |  |
| --- | --- |
| Tipo de recurso | Cajón de texto de color |
| Para la construcción de estos modelos, una vez desarrollado el algoritmo predictivo (y reglas de negocio que apliquen) y configurado con claridad las metas y objetivos en el entorno del proveedor de IA, es necesario disponer de un conjunto de datos históricos. Por lo general, se tienen dos conjuntos: uno de datos de entrenamiento y otro de prueba.  Generative AI or artificial intelligence data algorithm tiny person concept. Technology analysis for effective automation and smart logic system learning with machine optimization vector illustration.  Imagen: 228131\_i11195 | |
| Al modelo se le pasan como entrada los datos de entrenamiento para calibrar la predicción y, posteriormente, los datos de prueba. Después se compara el resultado de la predicción con los valores reales (históricos) para comprobar su exactitud. | |

**Síntesis**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Síntesis |
| Nombre del mapa: inteligencia artificial Síntesis: inteligencia artificial en los datos | |
| **Introducción** | En el siguiente mapa conceptual se visibilizan los conceptos y su relación entre las diferentes temáticas desarrolladas en este proceso de aprendizaje. |
| **Figura 11** *Mapa conceptual inteligencia artificial*    Figura: 228131\_i1111  Nota: Adaptado de: *Inteligencia artificial*. s/f (2014-2015). <https://cmapscloud.ihmc.us:443/rid=1YF7CSVJ3-197CHJ7-LVPZ3V> | |

**Actividad interactiva**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Actividad didáctica. Arrastrar y soltar | | |
| Colocar una pequeña introducción y la intencionalidad de esta evaluación  Nombre de actividad: conocimientos sobre atención al cliente  Seleccionar la respuesta correcta y arrastrar en el enunciado que corresponde. | | | Fondo abstracto de inteligencia artificial  Imagen: 228131\_i11196 |
| Técnica o área que permite a las computadoras imitar inteligencia humana (lógica, declaraciones, decisiones, aprendizaje, etc.) | | | Inteligencia artificial |
| Área de las ciencias computacionales que hace parte de la IA, su enfoque es que las computadoras, en vez de ser programadas paso a paso, aprendan a partir de los datos. | | | *Machine learning* |
| Parte del ML compuesto por redes neuronales de múltiples capas profundas. Ejemplo: reconocimiento de imágenes, voz, movimientos, etc. | | | *Deep learning* (Aprendizaje profundo) |
| Aprendizaje que se fundamenta en la relación existente entre datos de entrada y unas variables de salida. El aprendizaje surge de mostrarle a los algoritmos cuál es el resultado que se desea obtener. | | | Aprendizaje supervisado |
| Aprendizaje basado en datos de entrada y parámetros previos para configurar algoritmos y que estos descubran patrones y selección de datos de salida por sí mismo sin entrenamiento. | | | Aprendizaje no supervisado |
| Proveedores de herramientas de *machine earning.* | | | *AWS, IBM, Microsoft, Google* |
| Capacidad para aportar la información que falta; se tiene como referencia histórica y la usa para generar información que no se tiene. | | | Predictores |
| Herramientas para análisis de datos combinada con información externa y conocer la organización y sus procesos. | | | *Business intelligence (BI)* |
| Acción de “enseñar” a la máquina a través de datos modelos. | | | Entrenamiento |
| Si bien es el aprendizaje más preciso y usado, implica muchas horas y personas enseñando y altos costos, pues para que un sistema esté bien entrenado requiere al menos 100 mil ejemplos. | | | Desventaja del aprendizaje supervisado |
| **Retroalimentación de acuerdo con la respuesta** | | | |
| **Respuesta correcta:** si todas las respuestas sobre **“inteligencia de negocio”** fueron correctas es muy importante que además de tener los conceptos sobre datos, inteligencia artificial*, machine learning*, entre otros, explore las herramientas disponibles para ir incursionando en la inteligencia artificial, desde la práctica y la implementación. Es un asunto de análisis y modelación de lo que se desea con claridad. | | **Respuesta incorrecta:** Se recomienda revisar nuevamente el componente formativo y volver a intentar la actividad didáctica.  Verifica qué respuesta has fallado y ubica el tema específico para que tengas una retroalimentación más significativa, recuerda que el uso de la inteligencia artificial en la analítica de datos es el presente inmediato y en el futuro, cada vez más, se irán implementando herramientas y conceptos que tienen que ver con conceptos sobre gestión de datos, inteligencia artificial, *machine learning*, entre otros. | |

**Material complementario**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Tipo de recurso | Material complementario | | |
| Tema | Referencia APA del material | Tipo | Enlace |
| Inteligencia artificial | Discovery Channel, 2018. *Inteligencia artificial* [Video]. Youtube. | Documental | <https://youtu.be/5rvZBsueMoc> |
| Amazon Rekognition | Amazon Web Service, 2022. ¿Qué es Amazon Rekognition? [Video]. | Portafolio de servicios | <https://aws.amazon.com/es/rekognition/> |
| Machine learning | Misión TIC2022, 2021. *Aplicaciones con Python en Inteligencia Artificial y Ciencia de datos.* [Video]. Youtube. | Conferencia. | <https://youtu.be/3JSp0ENOazQ> |
| *Deep learning:* principios y fundamentos | Bosch Rué, A. Casas Roma, J. & Lozano Bagén, T. (2019). | Libro | <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/126167> |

**Glosario**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Glosario |
| Algoritmo | Pasos programados para que las máquinas realicen una función o tarea. Los algoritmos pueden programarse o en caso de la IA se auto ajustan o calibran sin necesidad de intervención humana. |
| AWS | Amazon Web Service. Plataforma de computación o servicios en la nube, cuenta con múltiples servicios entre los cuales muchas herramientas tienen grandes componentes de inteligencia artificial y gestión de datos. |
| Chatbots | Chats operados por robots, o chats inteligentes que interactúan con personas o clientes sin necesidad de intervención humana. |
| Datasets | Conjunto de datos guardados en un sistema, ya sea en una o varias bases de datos. Por lo general son datos estructurados y están disponibles para gestión y uso que se desee dar según los objetivos del negocio. |
| Deep Learning | El aprendizaje profundo se refiere a los programas que emplean redes neuronales programadas para tener procesos de machine learning más avanzados y complejos. |
| Disparadores | *Trigger*, bajo el contexto de programación o configuración de herramientas, se basa en reglas que, cuando se cumplen, se ejecuta una acción o comportamiento en los datos o procesos. |
| Minería de datos | Data mining. Es el uso de grandes volúmenes de datos para la obtención de situación, circunstancias o verdades a partir de patrones y características de los datos. Existen varias técnicas para la aplicación de minería de datos. |
| No code | Se asocia con el desarrollo de herramientas informáticas sin necesidad de aplicar o saber un lenguaje de programación; se puede asociar al desarrollo de proyectos basado en herramientas con ambientes visuales. |
| Palabras polisémicas | Se trata de las palabras que tienen varios significados, el significado lo da el contexto sobre el que se da la comunicación. |
| Servicios cloud | Servicios ejecutados en internet, generalmente ofrecido por un proveedor; además no se conoce necesariamente, el lugar físico donde se encuentren los servidores o almacenamiento de los datos y aplicaciones. |

**Referentes bibliográficos**

|  |  |
| --- | --- |
| **Tipo de recurso** | Bibliografía |
| Agrawal, A., Gans, J., & Goldfarb, A. (2019). *Máquinas predictivas: la sencilla economía de la inteligencia artificial.* Barcelona: Reverté. Obtenido de <https://elibro-net.bdigital.sena.edu.co/es/lc/senavirtual/titulos/122310> | |
| Amazon Web Service. (2022). *Amazon Rekognition*. Recuperado el 17 de septiembre de 2022 de https://aws.amazon.com/es/rekognition/ | |
| Amazon Web Service. (s.f.). *Amazon SageMaker*. Recuperado el 16 de septiembre de 2022 de https://aws.amazon.com/es/sagemaker/ | |
| Bobadilla, J. (2020). *Machine Learning y Deep Learning.* Bogotá, D.C: Ediciones de la U. Obtenido de <https://www-ebooks7-24-com.bdigital.sena.edu.co/?il=10277> | |
| Dot CSV. (2019). *¿Qué es el Aprendizaje Supervisado y No Supervisado?* [Video]. Youtube. <https://youtu.be/oT3arRRB2Cw> | |
| International Business Machines [IBM]. (s.f.). *IA y Machine Learning con Watson Knowledge Catalog*. Recuperado el 16 de septiembre de 2022 de <https://www.ibm.com/co-es/cloud/watson-knowledge-catalog> | |
| International Business Machines [IBM]. (s.f.). *Watson Text to Speech.* Recuperado el 16 de septiembre de 2022 de https://www.ibm.com/co-es/cloud/watson-text-to-speech | |
| Microsoft Corporation. (s.f.). *Microsoft Azure*. Recuperado el 16 de septiembre de 2022de https://azure.microsoft.com/es-es/ | |
| PowerData. (19 de mayo de 2022). *El poder de la inteligencia artificial centrada en datos.* Recuperado el 16 de septiembre de 2022 de https://blog.powerdata.es/el-valor-de-la-gestion-de-datos/el-poder-de-la-inteligencia-artificial-centrada-en-datos | |
|  | |