

Aspecto	Regresión	Clasificación	Refuerzo (Reinforcement Learning)
Tipo de problema	Predicción de valores numéricos o continuos	Asignación a categorías o clases	Aprendizaje de decisiones secuenciales en un entorno para maximizar recompensas
Objetivo principal	Encontrar una función que mapee las características de entrada a un valor de salida	Aprender una función que separe efectivamente las clases basándose en características de entrada	Aprender una política óptima para maximizar una recompensa acumulativa a lo largo del tiempo
Ejemplos comunes	Predicción de precios, estimación de temperaturas, pronóstico de tiempo de entrega	Detección de spam, reconocimiento de dígitos escritos a mano, detección de enfermedades en imágenes médicas	Juegos de video, robótica, control de procesos industriales, gestión de carteras financieras
Métricas de evaluación	MSE, R-squared, error absoluto medio	Precisión, sensibilidad, especificidad, matriz de confusión	Recompensa acumulativa, tasa de aprendizaje del agente, valor de la función de valor

Componente	Input	Output	Ejemplo
ASR	Audio	Texto	Google Recognition System, Amazon Transcript
NLU	Texto	Intención, Slot	Google Dialogflow, Amazon Lex
DM	Intención, Slot, Contexto	Respuesta	IBM Watson Assistant, Rasa
TTS	Texto	Audio	Google Text-to-Speech, Amazon Polly

Contexto	Sistema Cognitivo	Decisión	BigData	Ejemplo
Cámara	Detección de anomalías	Detectar mascarillas	Guardar todas las fotos	Comprobar si alguien lleva puesta la mascarilla
-	-	-	Kafka (para enviar las imágenes a la base de datos)	-

UD1: Introducción a la IA

- Defina Inteligencia Artificial (IA).** La Inteligencia Artificial es una rama de la informática que se enfoca en la creación de sistemas capaces de realizar tareas que requieren inteligencia humana. Estas tareas incluyen aprendizaje, razonamiento, percepción, comprensión del lenguaje, e incluso creatividad. La IA se divide en dos categorías principales: IA fuerte, que busca crear máquinas con consciencia y capacidad de razonamiento humano, y IA débil, centrada en sistemas diseñados para realizar tareas específicas.
- Historia de la IA.** La historia de la IA comienza en la década de 1950, con figuras pioneras como Alan Turing. En 1956, se acuñó el término "inteligencia artificial" en la Conferencia de Dartmouth. Desde entonces, la IA ha pasado por varias "épocas de oro" y "inviernos de IA", alternando entre avances significativos y períodos de estancamiento. Hitos importantes incluyen el desarrollo de algoritmos de aprendizaje automático, el ajedrecista Deep Blue, y sistemas como Watson de IBM y AlphaGo de DeepMind.
- Diferencias entre IA fuerte y débil.** La IA fuerte, o IA general, busca crear máquinas con inteligencia y consciencia comparables a las humanas, capaces de razonar y aprender de manera autónoma. La IA débil, o IA aplicada, se centra en sistemas diseñados para tareas específicas, como reconocimiento de voz o recomendaciones de productos, sin consciencia o entendimiento general.

UD2: Sistemas expertos y automatizados

- ¿Qué es un sistema experto?** Un sistema experto es una aplicación de IA diseñada para simular el juicio y el comportamiento de un humano experto en un campo específico. Utilizan bases de conocimientos y reglas inferenciales para resolver problemas complejos. Son especialmente útiles en campos donde la experiencia y el conocimiento especializado son cruciales.
- Aplicaciones de sistemas expertos.** Los sistemas expertos se aplican en diversas áreas, como medicina para diagnósticos, planificación financiera, ingeniería para diseño de sistemas, y meteorología para predicciones del clima. Ofrecen decisiones basadas en un amplio conjunto de datos y conocimientos.
- Ventajas y desventajas de la automatización.** Las ventajas incluyen eficiencia mejorada, reducción de errores humanos, y capacidad para realizar tareas repetitivas sin fatiga. Las desventajas pueden ser la

- pérdida de empleos, alta inversión inicial, y la dependencia de la tecnología.
4. **Redes Bayesianas** Las redes bayesianas, también conocidas como redes de creencias o modelos gráficos probabilísticos, son una clase de modelos estadísticos que se utilizan para representar y razonar sobre incertidumbres. Son especialmente útiles en sistemas donde se debe tomar decisiones bajo incertidumbre y donde se conocen ciertas probabilidades condicionales.
- **Diagnóstico Médico:** Ayuda en la toma de decisiones clínicas al modelar las relaciones entre enfermedades y síntomas.
 - **Sistemas de Recomendación:** Utilizados para predecir las preferencias del usuario basándose en probabilidades condicionales.
 - **Detección de Fraude:** En el análisis financiero para evaluar la probabilidad de actividades fraudulentas.
 - **Procesamiento de Lenguaje Natural:** Para modelar la secuencia y la dependencia de palabras o frases.

UD3: Sistemas cognitivos

1. **Características de los sistemas cognitivos.** Los sistemas cognitivos intentan emular el procesamiento humano del conocimiento, incluyendo el aprendizaje, el razonamiento, y la toma de decisiones. Se caracterizan por su capacidad de aprender de la experiencia, entender el lenguaje natural y interactuar de manera más humana.
2. **Comparación entre sistemas cognitivos y sistemas expertos.** Mientras que los sistemas expertos se basan en reglas fijas y conocimientos específicos, los sistemas cognitivos aprenden y adaptan su comportamiento con el tiempo. Los sistemas cognitivos son más flexibles y pueden manejar información ambigua o contradictoria mejor que los sistemas expertos tradicionales.
3. **Casos de uso de sistemas cognitivos.** Los sistemas cognitivos se utilizan en atención al cliente para proporcionar respuestas personalizadas, en el sector sanitario para diagnósticos y tratamientos personalizados, y en el comercio electrónico para recomendaciones personalizadas.

Tipo de Sistema Cognitivo	Descripción
Aprendizaje Supervisado - Clasificadores	Sistemas que categorizan la entrada en clases predefinidas.
Aprendizaje Supervisado - Regresión	Predicen valores continuos basados en la entrada.
Aprendizaje No Supervisado - Agrupación (Clustering)	Identifican patrones o grupos en los datos sin etiquetas previas.
Aprendizaje No Supervisado - Reducción de Dimensionalidad	Simplifican los datos conservando solo las características más importantes.
Aprendizaje Semi-Supervisado	Combinan datos etiquetados y no etiquetados para mejorar el aprendizaje.
Aprendizaje por Refuerzo	Aprenden a tomar decisiones optimizando un objetivo a través de recompensas y penalizaciones.
Redes Neuronales y Deep Learning	Incluyen CNN para imágenes y RNN para datos secuenciales.
Sistemas Expertos	Basados en conocimientos específicos de un dominio para imitar la toma de decisiones de un experto humano.
Sistemas de Procesamiento de Lenguaje Natural (PLN)	Diseñados para entender, interpretar y generar lenguaje humano.
Sistemas Cognitivos Híbridos	Combinan múltiples técnicas de IA para mejorar el rendimiento y la flexibilidad.

UD4: Introducción al procesamiento de lenguaje natural (PLN)

1. **Fundamentos del PLN.** El procesamiento de lenguaje natural (PLN) es un campo de la IA que se ocupa de la interacción entre computadoras y lenguaje humano. Incluye tareas como la traducción automática, el reconocimiento de voz, y la generación de texto. Utiliza técnicas de aprendizaje automático y lingüística para entender y responder a textos y voces humanas.
2. **Desafíos en PLN.** Los principales desafíos en PLN incluyen entender el contexto y las sutilezas del lenguaje humano, como el sarcasmo, el humor y las variaciones dialectales. Otro reto es la desambiguación semántica, es decir, entender el significado correcto de palabras con múltiples interpretaciones. Además, el procesamiento de lenguajes menos comunes o con estructuras gramaticales complejas sigue siendo un desafío.
3. **Aplicaciones de PLN en IA.** El PLN se utiliza en asistentes virtuales para interpretar y responder a consultas humanas, en sistemas de análisis de sentimientos para entender las opiniones en redes sociales, en herramientas de traducción automática, y en sistemas de respuesta automática y chatbots para servicio al cliente.

UD5: Comprensión del lenguaje natural

1. **¿Qué es la comprensión del lenguaje natural?** La comprensión del lenguaje natural es una subdisciplina del PLN que se centra específicamente en la capacidad de una computadora para entender el texto o el habla humanos. Va más allá del reconocimiento de palabras individuales y aborda la comprensión de significados, intenciones y contextos.
2. **Técnicas de comprensión del lenguaje natural.** Las técnicas incluyen el análisis sintáctico para entender la estructura gramatical de las oraciones, el análisis semántico para captar el significado, y el modelado del lenguaje, que usa grandes conjuntos de datos para predecir la probabilidad de secuencias de palabras. El aprendizaje automático, especialmente el aprendizaje profundo, juega un papel crucial en estas técnicas.
3. **Desafíos en la comprensión del lenguaje natural.** Los desafíos incluyen la comprensión de lenguajes con estructuras gramaticales complejas, el manejo de ambigüedades y la interpretación del contexto y de las referencias culturales. Además, los sistemas deben adaptarse a las variaciones en el habla y escritura de los usuarios, incluyendo acentos, jergas y errores gramaticales.

UD6: Implementaciones del ChatBot

1. **Fundamentos de los Chatbots.** Un chatbot es un programa de software diseñado para simular conversaciones con usuarios humanos, especialmente a través de internet. Los componentes clave incluyen el procesamiento de lenguaje natural (PLN), algoritmos de aprendizaje automático, y a menudo una base de datos para almacenar y recuperar información.
2. **Tipos de Chatbots.** Los chatbots basados en reglas siguen un conjunto predefinido de instrucciones para responder a consultas específicas. Los chatbots basados en inteligencia artificial utilizan el aprendizaje automático y el PLN para aprender de las interacciones y mejorar sus respuestas con el tiempo.
3. **Desarrollo de un Chatbot.** Incluye definir los objetivos y el alcance del chatbot, diseñar el flujo de la conversación, desarrollar y entrenar el modelo de IA con datos relevantes, integrar con interfaces (como sitios web o aplicaciones), y realizar pruebas exhaustivas antes del lanzamiento.
4. **Tecnologías y Herramientas.** Las tecnologías incluyen plataformas de PLN como Google's Dialogflow, IBM Watson, o Microsoft Bot Framework. Herramientas de desarrollo de chatbot como Chatfuel o Botsify también son comunes.
5. **Integración y Despliegue.** Los desafíos incluyen asegurar la compatibilidad con múltiples plataformas, mantener la seguridad y privacidad de los datos del usuario, y garantizar una experiencia de usuario fluida y coherente.
6. **Casos de Uso de Chatbots.** En atención al cliente, los chatbots pueden proporcionar respuestas rápidas a preguntas frecuentes. En comercio electrónico, pueden asistir en recomendaciones de productos y procesos de compra. En salud, pueden ayudar en la preselección de síntomas o programar citas.
7. **Evaluación de la Efectividad de un Chatbot.** Se mide a través de métricas como la tasa de resolución de consultas, la satisfacción del usuario (a menudo a través de encuestas), el tiempo de respuesta, y el análisis de las interacciones para identificar áreas de mejora.
8. **Ética y Privacidad en Chatbots.** Incluye asegurar la protección de los datos personales de los usuarios, ser transparente sobre el uso de chatbots en lugar de humanos, y considerar las implicaciones de decisiones automatizadas en situaciones sensibles.
9. **Futuro y Tendencias en Chatbots.** Las tendencias incluyen la integración de capacidades de voz más avanzadas, personalización mejorada a través del aprendizaje automático, y la utilización de chatbots en realidad aumentada o virtual. También se espera una mayor integración de chatbots en dispositivos del Internet de las Cosas (IoT).