

Nube: entorno de IT que extraen, agrupan, comparten recursos escalables en una red y se crean para habilitar el Cloud Computing. Son entornos/ sitios donde se ejecutan las aplicaciones.

Cloud Computing: es una acción/ función que se encarga de ejecutar cierta carga de trabajo en la nube. Conjunto de recursos informáticos virtualizados y compartidos para ser utilizados bajo demanda, como puede ser servicios de cómputo, servicios de almacenamiento y servicios de networking que pueden ser desplegables de manera rápida y escalable.

- Características:
  - Transparencia para el usuario
  - Velocidad del servicio: generalmente el tiempo de respuesta máximo es de 1 seg
  - Delimitación de las responsabilidades: acuerdo de nivel de servicio.
  - Servicio a la carta: ampliar o reducir los servicios en la nube.
  - No se gasta dinero en ejecutar y mantener centros de datos.
- Tipos:
  - Nubes Públicas: conjunto de recursos virtuales desarrollados a partir de un sistema de hardware que pertenece a una empresa externa encargada también de gestionarlo
  - Nubes Privadas: entornos diseñados exclusivamente para el usuario final, generalmente dentro del firewall de ese usuario
  - Nubes Híbridas: arquitectura de IT que incorpora cierto grado de gestión, organización y portabilidad de las cargas de trabajo en dos o más entornos
  - Nubes Multicloud: enfoque de nube compuesto por más de un servicio de nube, que proporcionan por lo menos dos proveedores de nube pública o privada
- Ejemplos:
  - OpenStack: plataforma de tecnología open source que usa recursos virtuales agrupados para diseñar y gestionar nubes privadas y públicas. Las herramientas que lo componen se denominan proyectos. Diseñada para ofrecer nubes públicas o privadas orientadas a ofrecer infraestructuras como servicio a los usuarios
    - Características:
      - Pago por uso: en cloud público y privado, solo se paga por lo que se usa y el tiempo que se usa.
      - Autónomo para el usuario: el usuario puede hacer todo de manera autónoma y sencilla, no necesita al administrados para desplegar instancias.
      - Escalable: se usa lo que se necesita, aumentando o disminuyendo según la conveniencia.
      - Código abierto: es gratis y cualquiera puede aportar y consultar el código.
- Ventajas:
  - Bajo coste: no hay que invertir en infraestructura, ni licencias
  - Seguridad: datos siempre seguros
  - No hay necesidad de poseer gran almacenamiento
  - Mayor rapidez en el trabajo al estar en web
  - Información en tiempo real
  - Fuerte inversión en innovación

- Acceso a toda la información cuando quieras y donde quieras.
- Desventajas:
  - Pérdida del control: dependemos del proveedor (si falla o quiebra)
  - Gestión de niveles de servicio: como normativa, seguridad, responsabilidades, cumplimiento y rendimiento de los servicios de la nube.
  - Aseguramiento de la interconexión: redundancia de equipos y los sistemas de backup son medidas preventivas a los fallos y pérdida de información.

Tecnologías: elementos, sistemas de HW y SW que se usan para diseñar y usar las nubes.

SAAS (Software as a Service): ofrecen una aplicación en la nube. GMAIL, OFFICE 365, OUTLOOK.

PAAS (Platform as a Service): ofrece un entorno como servicio, pensado para desarrolladores. RED HAT OPENSIFT, GOOGLE APP ENGINE.

IAAS (Infrastructure as Service): ofrecen infraestructuras de almacenamiento y máquinas virtuales en la nube para montar cualquiera de los servicios anteriores. AZURE, AMAZON WEB SERVICE, vCloud, OpenStack.

Virtualización: capacidad de que múltiples máquinas virtuales puedan ejecutar diferentes SO y apps en un servidor físico distinto. Permite compartir los recursos de HW.

- Beneficios:
  - Capital: reducción de gastos
  - Operación: reducción de gastos operativos
  - Espacio: menor cantidad de espacio requerido
  - Optimización de recursos.
- Manejo interno:
  - Compute: procesa los flujos de trabajo (CPU/RAM)
  - Storage: alojan nuestros datos (Discos/Objetos)
  - Network: Proveen comunicación entre recursos (Routers/ Switches/ Firewalls)

Hypervisor: SW que crea, gestiona y ejecuta máquinas virtuales aislando el sistema operativo y los recursos del hipervisor de las máquinas virtuales.

- Roles:
  - Host: el sistema de HW físico que se usa como hipervisor
  - Guests: múltiples máquinas virtuales que usan los recursos del host.
- Tipos:
  - Tipo 1: hipervisor nativo o sin SO, se ejecuta en el HW del host y gestiona los SO guest. Ocupa el lugar de un SO host y programa los recursos de las máquinas virtuales en el HW.
  - Tipo 2: hipervisor alojado, se ejecuta en un SO convencional. Funciona extrayendo los SO guest del SO host, que después se ejecuta en el sistema de HW.

Containers vs VM:

- Ambos son entornos informáticos empaquetados que combinan elementos de IT y los aíslan del resto del sistema.

- Varían en cómo ajustan su capacidad y portabilidad.
  - Contenedor: conjunto de procesos aislados del resto de un sistema, el cual permite que los procesos accedan solo a las solicitudes que se han especificado. Esto garantiza que el contenedor puede ajustarse en un nodo con suficiente capacidad. Pueden ejecutar un solo SO.
  - Máquinas Virtuales: tienen su propio SO, lo que permite realizar funciones con uso intensivo de los recursos al mismo tiempo. Cuentan con mayor cantidad de recursos disponibles, lo que permite extraer, dividir, duplicar y simular SO, base de datos, conexiones de red y servidores completos.
    - Un hipervisor permite ejecutar varios SO en las máquinas virtuales.

#### Inteligencia Artificial:

- el SW de IA es inteligencia en forma digital capaz de absorber datos, procesarlos contra bases de datos de información almacenada, emitir juicios que conducen a acciones concretas y recibir retroalimentación de la que se puede aprender.
- Son algoritmos de SW que evolucionan cuanto más interactúan con los datos.
- Campo de la informática que desarrolla sistemas capaces de realizar tareas que normalmente atribuiríamos a la inteligencia humana.
- Un SW basado en datos que toma decisiones sin intervención humana.
- Ejemplos:
  - Asistentes virtuales: muchas empresas lo utilizan en sus procesos internos e incluso en la relación con las personas, cada uno tiene sus particularidades ya que lo que tratan de resolver es una necesidad concreta.
  - Finanzas
  - Educación
  - Comercial
  - Climáticas
  - Agrícolas
  - Logística y transporte
  - Sanidad
- Objetivo: comprender y construir entidades inteligentes capaces de aprender a través de la experiencia, reconocer las limitaciones de su conocimiento, exhibir verdadera creatividad, resolver problemas reales, tomar sus propias decisiones e interactuar con el medio que lo rodee.
- Tipos:
  - Convencional o débil: basado en el análisis formal y estadístico del comportamiento humano ante diferentes problemas.
    - Razonamiento basado en casos, sistemas expertos, redes bayesianas, IA basada en comportamiento
  - Computacional o fuerte: implica el desarrollo o aprendizaje iterativo basándose en datos empíricos
    - Máquina de vectores de soporte, redes neuronales, modelos ocultos de markov, sistemas difusos, computación evolutiva.
- Clasificación:

- Sistemas que piensan como humanos: emulan el pensamiento humano.
- Sistemas que actúan como humanos: tratan de imitar el comportamiento humano e intentan lograr que las computadoras realicen tareas que por el momento son desempeñadas mejor por el humano.
- Sistemas que piensan racionalmente: imitan o emulan el pensamiento lógico racional del ser humano por medio de cálculos que hacen posible percibir, razonar y actuar.
- Sistemas que actúan racionalmente: emulan la forma racional del comportamiento humano relacionado con conductas inteligentes en artefactos.
- Divisiones:
  - Artificial Intelligence: técnica que permite a las máquinas imitar el comportamiento humano.
  - Machine learning: subconjunto de IA que utiliza métodos estadísticos para permitir que las máquinas mejoren con la experiencia. Aprendizaje automático en el que la máquina aprende de su propia experiencia, es un algoritmo auto-evolutivo que cambia en función de los datos de entrada.
    - Tipos:
      - Aprendizaje supervisado: impulsado por tareas (predice el valor siguiente). Hacer predicciones o clasificaciones basadas en datos etiquetados. Las etiquetas representan lo que el algoritmo tiene que aprender. Se llama supervisado porque la fase de aprendizaje/entrenamiento del modelo está supervisada o guiada por el conjunto de datos etiquetados.
      - Aprendizaje no supervisado: impulsado por datos (identifica grupos). Le damos un conjunto de datos no etiquetados y el algoritmo tiene que descubrir la estructura de los patrones en los datos.
      - Reinforcement learning: aprende por errores. Consiste en que el algoritmo aprende por prueba y error en un entorno donde hay recompensa o penalizaciones si el algoritmo se acerca o aleja del objetivo.
    - Algoritmos:
      - Regresión lineal: intenta encontrar un valor o coeficiente B que proporciona el mayor impacto en la precisión de la función f que se intenta entrenar.
      - Regresión logística: el modelo que puede predecir el resultado y especificar una de las dos clases de valor Y. Se basa en cambiar los pesos de los algoritmos.
      - Árbol de decisiones: modelo clásico de decisiones SI o NO, hasta que el modelo obtenga el nodo resultante.
      - Naive Bayes: Funciona suponiendo que todos los valores de los datos de entrada no están relacionados entre sí. Calcula dos tipos de probabilidades.
        - Una probabilidad de que cada clase aparezca
        - Una probabilidad condicional para una clase independiente, dato que hay un modificador X adicional.

- K-veciones cercanos: utiliza todo el conjunto de datos de entrenamiento como el campo de representación. Las predicciones del valor del resultado se calculan revisando todo el conjunto de datos para los nodos de datos K con valores simples y utilizando el número Euclidiano para determinar el valor resultante.
- Aprendizaje de Cuantificación Vectorial: la red neuronal que utiliza los vectores de libro de códigos para definir los conjuntos de datos de entrenamiento y codificar los resultados requeridos. Los vectores son aleatorios al principio, y el proceso de aprendizaje implica ajustar sus valores para maximizar la precisión de la predicción.
- Ciclo de vida:
  - El modelo tiene parámetros que se van a entrenar con datos limpios, la primera predicción va a tener un error grande, con este error se actualizan los parámetros y se vuelve a predecir. De esta forma el error se va a ir minimizando en cada ciclo para finalizar con un modelo con parámetros óptimos que va a funcionar bien con el conjunto de test.
- Deep learning: subconjunto de Machine Learning que hace factible el cálculo de redes neuronales de capas múltiples. Redes neuronales artificiales basadas en algoritmos inspirados en el funcionamiento del cerebro humano. Reconoce patrones y categoriza la información nueva comparándola con la que está almacenada. Algoritmos automático estructurado o jerárquico que emular el aprendizaje humano con el fin de obtener ciertos conocimientos. El propio sistema es capaz de aprender por sí mismo para efectuar una tarea a través de una fase previa de entrenamiento. Se emplea principalmente para la automatización de análisis predictivo.
  - Se encuentra dividido principalmente en 3 capas:
    - Capa de entrada (Input Layer): está compuesto por las neuronas que asimilan los datos de entrada.
    - Capa oculta (Hidden Layer): es la red que realiza el procesamiento de información y hacen los cálculos intermedios. Cada más neuronas en esta capa haya, más complejo son los cálculos que se efectúan.
    - Capa de Salida (Output Layer): es la red que toma la decisión o realiza alguna conclusión aportando datos de salida.
  - Ejemplo:
    - Redes neuronales convolucionales: puede entrenar un gran número de imágenes. Aprende de los píxeles que contienen las imágenes que adquiere.

#### Machine Learning vs Deep Learning:

- ML: consume mucho tiempo, no es la verdadera inteligencia de la máquina
- DL: menos cometido a supervisión, no presenta lógica lineal.

Turing estableció las bases de la IA gracias a la prueba de Turing que permite determinar si un mecanismo es inteligente o no.

Inteligencia y aprendizaje: son procesos complejos que tienen que ver con la capacidad de generar información nueva a partir de la que recibimos del exterior, combinándola con la que tenemos en nuestro recuerdo.

Consideraciones para un modelo correcto:

- 3 V de Big data que necesita procesar (volumen, variedad y velocidad)
- Número de recursos informáticos a disposición
- Tiempo que puede pasar en el procesamiento de datos
- Objetivo del procesamiento de datos.