

## **Tecnicatura Universitaria en Programación (TUP-2024)**

**Metodología en Sistemas I**  
**Profesora Petrelli Nadia**

### **Trabajo Práctico N°1**

**Tema: "La naturaleza de los sistemas"**

**Grupo 3**

#### **Integrantes:**

- Díaz Medina Tomás
- Díaz Rossini Juan José
- Gallo Genaro
- Hinojosa Alexis
- Liacoplo Gerónimo Emiliano
- Navarro Victor Leandro



#### **Actividad:**

- 1) **(Comienzo del capítulo 2)** Dé dos ejemplos de cada una de las definiciones de sistema.
- 2) Dé cinco ejemplos de sistemas que hayan durado más de un millón de años y que aún existan hoy en día.
- 3) Dé cinco ejemplos de sistemas hechos por el hombre que hayan durado más de 1000 años. En cada caso, una breve explicación de porqué han durado y si podrían seguir los siguientes 1000 años.
- 4) Dé cinco ejemplos de sistemas no hechos por el hombre que hayan fallado durante su vida **¿Por qué fallaron?**
- 5) Dé cinco ejemplos de sistemas hechos por el hombre que hayan fallado durante su vida **¿Por qué fallaron?**
- 6) ~~(Proyecto de Investigación) Living Systems, de Miler y haga una crítica~~
- 7) ~~(Proyecto de Investigación) Brain of the Firm, de Beer y haga una crítica~~
- 8) ~~(Proyecto de Investigación) The Heart Enterprise, de Beer y haga una crítica~~
- 9) **(Sección 2.3)** Dé un ejemplo de un sistema hecho por el hombre que en su opinión no debería automatizarse. **¿Por qué piensa que no debería automatizarse? ¿Qué podría salir mal?**
- 10) Dé un ejemplo de un sistema hecho por el hombre que, en su opinión, debería automatizarse **¿Por qué piensa que debería automatizarse? ¿Cuáles serían los beneficios? ¿Cuál sería el costo? ¿Qué tanto puede confiar en los beneficios y en los costos?**
- 11) Dé ejemplos de los 19 sistemas de Miller para los siguientes tipos de sistemas automatizados:
  - A) Nómina
  - B) Control de inventarios
  - C) El sistema telefónico.
- 12) Escoja una pequeña organización con la cual esté relativamente familiarizado o bien un departamento o una división de una organización grande. Para la organización escogida, lleve a cabo un inventario de los sistemas que utiliza. **¿Cuántos de estos son sistemas operacionales? ¿Cuántos son de apoyo a decisiones? ¿Cuántos son sistemas de planeación estratégica? ¿Existen otras categorías útiles de sistemas?**
- 13) Dé cinco ejemplos de su propia experiencia:
  - A) Sistemas de tiempo real
  - B) Sistemas en línea

- C) Sistemas de apoyo a la toma de decisiones
- D) Sistemas de planeación estratégica
- E) Sistemas expertos.

- 14) (Figura 2.4) Dibuje el diagrama para una configuración de hardware distinta que sea razonable. **¿Tiene sentido tener parte de los datos de sistema localizados en las terminales? ¿En qué momento del desarrollo del sistema debería discutirse esto con el usuario?**
- 15) Dé un ejemplo de un sistema comercial que se describa como de "inteligencia artificial" o como un sistema "basado en el conocimiento" y que, en su opinión no está siendo descrito honesta o exactamente. **¿Por qué piensa que la descripción es engañosa?**
- 16) **¿Podría aplicarse el modelo estímulo-respuesta mostrado en la figura 2.5 a otros sistemas que no sean de los sistemas de tiempo real? ¿No responden acaso todos los sistemas a estímulos? ¿Qué tienen de especial los sistemas de tiempo real?**
- 17) **¿Realmente pueden tomar decisiones los sistemas de apoyo a la toma de decisiones? Sí no, ¿Por qué no? ¿Que podría hacerse para modificar un típico sistema de apoyo a la toma de decisiones? ¿Sería deseable esto? ¿Cuáles son los inconvenientes?**

## Desarrollo:

### 1) I)Sistemas naturales:

- A) **Sistemas estelares:** Orbitaje, Universos
- B) **Sistemas geológicos:** Placas tectónicas, Núcleo del planeta
- C) **Sistemas moleculares:** Ácidos nucleicos (ADN/ARN), Proteínas

### II)Sistemas hechos por el hombre:

- A. **Sistemas sociales:** Diálogo, Costumbres
- B. **Sistemas de transporte:** carreteras, ferrocarriles
- C. **Sistemas de comunicación:** Lengua de señas, Braille
- D. **Sistemas de manufactura:** industria alimentaria, industria textil
- E. **Sistemas financieros:** Bancos, Cooperativas de crédito

### 2) **Sistemas que han durado más de un millón de años y que aún existen hoy en día:**

- A) **El campo magnético de la Tierra:** Protege al planeta de la radiación solar y cósmica. Ha existido por al menos 3.500 millones de años gracias al movimiento del núcleo terrestre.
- B) **El ciclo del agua:** Regula la distribución del agua en la Tierra a través de evaporación, condensación y precipitación. Ha operado durante más de 3.000 millones de años, manteniendo la vida en el planeta.

- C) El sistema de placas tectónicas:** Responsable de la deriva continental, terremotos y formación de montañas. Ha estado activo por más de 3.000 millones de años, impulsado por el calor interno del planeta.
- D) El código genético:** La base de la vida tal como la conocemos. Se ha mantenido en organismos vivos durante más de 3.500 millones de años sin cambios significativos en su estructura fundamental.
- E) El ecosistema oceánico profundo:** Ha perdurado en condiciones estables durante cientos de millones de años. Funciona gracias a procesos químicos y biológicos que permiten la vida en la oscuridad absoluta.

### **3) Sistemas hechos por el hombre que han durado más de 1000 años:**

#### **A) El sistema legal romano (Derecho Romano)**

- Base de muchos sistemas jurídicos modernos, con principios que aún se aplican.
- Ha durado más de 2000 años porque es adaptable y eficaz en la regulación social.
- ¿Seguirá 1000 años más? Probablemente, en formas evolucionadas.

#### **B) La red de carreteras romanas**

- Muchas aún se usan hoy, sirviendo como base para infraestructura moderna.
- Duraron por su construcción avanzada y materiales resistentes.
- ¿Seguirá 1000 años más? Algunas secciones podrían seguir en uso o servir de referencia.

#### **C) El calendario gregoriano (derivado del calendario juliano)**

- Establecido en 1582, pero basado en cálculos de hace más de 2000 años.
- Preciso y útil para la organización social y económica.
- ¿Seguirá 1000 años más? Probablemente, a menos que se encuentre un sistema más preciso.

#### **D) Los acueductos romanos**

- Algunos todavía transportan agua hoy en día (por ejemplo, en Segovia, España).
- Su ingeniería avanzada y materiales duraderos los han mantenido funcionales.
- ¿Seguirá 1000 años más? Si se preservan, podrían mantenerse como estructuras históricas.

#### **E) El idioma chino escrito**

- Ha existido por más de 3000 años y sigue evolucionando sin perder su estructura básica.
- Su durabilidad se debe a la continuidad cultural y su adaptabilidad.
- ¿Seguirá 1000 años más? Probablemente, aunque con modificaciones.

### **4) Sistemas no hechos por el hombre que tuvieron fallas:**

- A) El sistema digestivo del koala:** El koala depende exclusivamente de hojas de eucalipto, las cuales son tóxicas, bajas en nutrientes y

difíciles de digerir. Para contrarrestar esto, su sistema digestivo es extremadamente lento, procesando el alimento de manera ineficiente. Como resultado, el koala tiene una energía muy limitada, lo que lo hace torpe y vulnerable a cualquier cambio en su ecosistema. Su dependencia absoluta de un alimento tan pobre en valor nutritivo es un fallo de diseño biológico.

**B) El sistema reproductivo del panda gigante:** A pesar de ser un carnívoro por naturaleza, el panda gigante se alimenta casi exclusivamente de bambú, una planta con bajo contenido energético. Esto lo mantiene en un estado de energía reducida, afectando su capacidad de actividad y reproducción. Además, las hembras sólo son fértiles durante 2 o 3 días al año, lo que reduce drásticamente sus posibilidades de procreación. Sumado a esto, los pandas pueden ser torpes con sus propias crías, llegando a abandonarlas o incluso aplastarlas accidentalmente. Todo esto hace que su perpetuación como especie sea altamente ineficiente.

**C) El ciclo de muda de los ciervos en Escocia:** En algunas regiones de Escocia, los ciervos mudan su pelaje antes de que termine el invierno. Este cambio biológico anticipado los deja expuestos al frío extremo, ya que su pelaje de verano es más liviano y menos aislante. Muchos individuos mueren por hipotermia debido a este error en la sincronización de su biología con el clima, lo que convierte a su sistema de muda en un fallo evolutivo significativo.

**D) El modo de vida del pez luna (Mola mola):** Este pez es considerado uno de los animales marinos más ineficientes. Su cuerpo es grande y pesado, con una movilidad extremadamente reducida. No tiene depredadores porque su carne es tóxica y desagradable, pero esta no es una estrategia evolutiva, sino una simple coincidencia. Su capacidad de alimentación es pésima: se deja llevar por la corriente y no caza activamente su comida. En esencia, el pez luna es un error flotante de la evolución, sobreviviendo no por su eficiencia, sino por la falta de interés de los depredadores en él.

**E) Los huesos huecos del kiwi:** El kiwi es un ave terrestre que no vuela, pero a diferencia de otras aves que han perdido la capacidad de volar, mantiene huesos huecos. En las aves voladoras, esto es una ventaja porque reduce su peso, pero en el caso del kiwi, simplemente lo hace más frágil sin ofrecerle ningún beneficio. Su estructura ósea débil lo vuelve altamente vulnerable a ataques de depredadores, convirtiendo su diseño corporal en una falla evolutiva.

## **5) Sistemas hechos por el hombre que tuvieron fallas:**

**A) El dirigible Hindenburg:** El Hindenburg fue un dirigible de pasajeros que explotó en 1937 debido a su diseño defectuoso. Utilizaba hidrógeno en lugar de helio porque este último era escaso y caro. Sin embargo, el hidrógeno es altamente inflamable y una chispa causó la tragedia. Este fallo demostró que el diseño del dirigible era inseguro y marcó el fin de su uso comercial.

**B) El muro de Berlín:** Construido en 1961 para evitar la fuga de ciudadanos de Alemania Oriental a Alemania Occidental, este sistema de control fracasó porque, en lugar de consolidar el poder del

bloque oriental, aumentó la presión social y política hasta su colapso en 1989. Su propia existencia generó un símbolo de opresión que incentivó la resistencia hasta su inevitable derrumbe.

**C) El reactor nuclear de Chernóbil:**En 1986, un fallo de diseño en el reactor RBMK y errores humanos provocaron la explosión del reactor nuclear en Chernóbil. El sistema carecía de medidas de seguridad adecuadas, como una contención de presión, y el personal realizó pruebas peligrosas sin seguir los protocolos adecuados. La combinación de estos factores resultó en un desastre ambiental y humano de proporciones catastróficas.

**D) El sistema de videocasetes Betamax:**Betamax, desarrollado por Sony, era un formato de videocasete que técnicamente superaba a su competidor, VHS. Sin embargo, fracasó porque su capacidad de grabación era menor y Sony no permitió a otras empresas fabricarlo libremente, mientras que VHS sí lo hizo. Esto llevó a que el sistema Betamax quedara obsoleto a pesar de su superioridad técnica.

**E) El "Edificio Caminante" de Rusia:**En los años 80, ingenieros rusos intentaron construir un edificio móvil que pudiera desplazarse sobre rieles. Sin embargo, el peso del edificio era excesivo, la infraestructura no podía sostenerlo y el sistema resultó ser ineficaz y peligroso. Como resultado, el proyecto fue abandonado y hoy en día solo es un ejemplo de cómo un diseño poco funcional puede llevar al fracaso.

6) -

7) -

8) -

**9) Sistema hecho por el hombre que no debería automatizarse:**

**La atención al cliente de un negocio pequeño o local,** no debería automatizarse el sistema de una panadería del barrio o de un kiosco.

**¿Por qué no automatizarlo?**

Automatizarlo supondría una inversión en hardware, software y recursos humanos, de las cuales el pequeño local carece de tenencia, además, al automatizar el proceso de atención al cliente, el mismo cliente perdería la confianza con el local o las personas que lo atienden, preferiría hablar con una persona y no con un robot.

**¿Qué podría salir mal?**

Aunque se llegara a automatizar la atención al cliente en el local mencionado, ahora corren riesgos más grandes debido a la falta de experiencia con el hardware y software requeridos... Al estar expuestos a errores de pérdida de datos, de errores de cálculo o inexperiencia en sus métodos de atención novedosos frente al cliente, el sistema podría quedar hecho un desastre y el local podría perder clientes y cometer un error que podría hacer que la empresa pierda todos los registros en un periodo de tiempo (1 día o hasta 10 años si sale muy mal).

**10) Sistema hecho por el hombre que debería automatizarse:**

**Un sistema de gestión de inventario**, de cualquier empresa grande que manejase una entrada y salida de datos a diario y necesite actualizaciones constantes.

**¿Por qué debería automatizarse?**

La gestión de inventario es un trabajo tedioso cuando se deben manejar una gran cantidad de productos entrando y saliendo, haciendo la vida complicada al empleado, y una automatización podría ayudar mucho a la calidad de vida del empleado, y al flujo de datos en la empresa.

**¿Cuáles serían los beneficios?**

- Datos procesados en simples pasos y en pocos segundos
- Organización rápida de los datos
- **Facilidad de manipulación en tiempo continuo**, igualando el tiempo de entrada, proceso y salida del sistema, permitiendo el libre flujo de datos en el sistema.

**Es decir, el control de inventario sería al instante y el trabajador podría manejar la inmensa cantidad de datos en un tiempo menor, y con una facilidad mucho más confiable.**

- **Reducción de errores**, Ahora el trabajador tendrá menos posibilidades de cometer errores en su gestión de inventario debido a la exactitud de un sistema automatizado.

**¿Cuál sería el costo?**

- **Inversión inicial:** Adquisición de software, hardware (escáneres, computadoras) y capacitación del personal.
- **Mantenimiento:** Costos de actualización del sistema y posibles reparaciones.

**¿Qué tan confiables son los beneficios y los costos?**

Los beneficios son bastante confiables, ya que los sistemas de control de inventario automatizados han demostrado ser efectivos en muchas empresas. Sin embargo, el costo puede variar según la escala del negocio y la tecnología utilizada. A largo plazo, el ahorro en tiempo y reducción de errores suele compensar la inversión inicial.

**11) Ejemplos de los 19 subsistemas de Miller:**

**A) En un Sistema de Nómina:**

- **Reproductor:** Consideramos que este subsistema se refleja en la posibilidad del sistema de clonar o reutilizar configuraciones ya existentes para nuevas sedes o empresas.
- **Frontera:** En este caso, creemos que sería la interfaz de login o autenticación del sistema, ya que regula quién accede y a qué partes del sistema.
- **Inyector:** Podría interpretarse como el módulo que importa datos de asistencia u horas trabajadas desde sistemas externos, como relojes biométricos.
- **Distribuidor:** También, en este sistema, sería la función que reparte la información importada a los distintos módulos internos (cálculo, legajos, etc.).



- **Convertidor:** Consideramos que corresponde al módulo que transforma esos datos brutos (como horas) en valores monetarios, como salarios o montos a pagar.
- **Productor:** Creemos que podría identificarse con la generación de recibos de sueldo, reportes y documentos oficiales del sistema.
- **Almacenamiento de materia-energía:** En este contexto, se trataría de la base de datos donde se guardan todos los registros del sistema.
- **Expulsor:** Aquí, se puede asociar con los procesos que generan archivos de salida, como los que se mandan al banco o a entes externos.
- **Motor:** Pensamos que es el proceso encargado de ejecutar automáticamente los cálculos de nómina, ya sea por evento o programación.
- **Soporte:** Se manifiesta en la infraestructura o arquitectura del sistema que mantiene funcionando todos los módulos correctamente.
- **Transductor de entrada:** Claramente, este subsistema sería la interfaz que transforma datos del exterior en información usable por el sistema (formularios, cargas de Excel, etc.).
- **Transductor interno:** En este caso, podría ser un módulo de validación que interpreta cambios o alertas internas (como un cambio de categoría laboral).
- **Canal y red:** Podría relacionarse con los servicios internos del sistema que permiten el paso de información entre módulos.
- **Decodificador:** También, creemos que este subsistema se ve reflejado en el procesamiento de códigos externos (como un código sindical) que el sistema traduce a algo comprensible internamente.
- **Asociador:** Consideramos que se trata del componente que analiza datos para encontrar patrones, como ausencias repetidas o presentismo.
- **Memoria:** Claramente, aquí hablamos del almacenamiento histórico de datos como recibos, licencias, etc.
- **El que decide:** Podría entenderse como el módulo que aplica las reglas de negocio del sistema, por ejemplo, decidir cuándo pagar horas extras.
- **Codificador:** Este subsistema se relaciona con la generación de información de salida, como transformar datos internos en recibos legibles para humanos.
- **Transductor de salida:** Finalmente, sería el módulo que exporta los archivos o genera reportes en formatos que puedan ser entendidos por otros sistemas o entes externos.

#### B) En un sistema de Control de inventarios:

- **Reproductor:** En este tipo de sistema, podríamos vincularlo a la funcionalidad de replicar configuraciones de stock o sucursales para nuevos almacenes o centros de distribución.



- **Frontera:** Acá lo entendemos como los accesos físicos y lógicos al sistema, que delimitan qué información entra y quién puede modificar el inventario.
- **Inyector:** Podría pensarse como el proceso de carga de mercadería al sistema, ya sea mediante escaneo de códigos de barras o ingreso manual.
- **Distribuidor:** Nos pareció que este subsistema se ve reflejado en el módulo que organiza y reparte el stock entre depósitos, estanterías o incluso diferentes locales.
- **Convertidor:** Consideramos que se da cuando el sistema transforma unidades de medida o presenta equivalencias (por ejemplo, cajas a unidades sueltas).
- **Productor:** Este rol lo cumple el sistema al generar informes automáticos, pedidos a proveedores o incluso etiquetas para el etiquetado físico de productos.
- **Almacenamiento de materia-energía:** En un sentido literal y lógico, sería tanto el inventario físico como su representación digital en la base de datos.
- **Expulsor:** En este caso, se asocia a la baja de stock, ya sea por venta, vencimiento o rotura, que el sistema registra y elimina del conteo.
- **Motor:** Aquí lo vemos como los procesos automáticos que actualizan stock, disparan alertas de reposición o generan órdenes sin intervención humana directa.
- **Soporte:** Consideramos que sería la infraestructura, tanto de software como de hardware (como lectores, servidores o terminales), que mantiene en funcionamiento el sistema.
- **Transductor de entrada:** Serían los dispositivos que interpretan datos físicos, como escáneres de código de barras, y los transforman en datos que el sistema puede registrar.
- **Transductor interno:** Nos pareció que este subsistema podría representar los validadores internos del sistema que alertan sobre inconsistencias, duplicados o errores de carga.
- **Canal y red:** Esto claramente abarca la red de comunicación entre módulos del sistema, o incluso entre sucursales conectadas.
- **Decodificador:** Aplicaría al proceso mediante el cual el sistema traduce datos técnicos o códigos (como SKU) en descripciones legibles por los usuarios.
- **Asociador:** Acá pensamos en el sistema cuando relaciona productos entre sí (por ejemplo, combos o kits) o al sugerir productos complementarios.
- **Memoria:** Claramente hace referencia al historial de movimientos, entradas y salidas de productos, y todo el registro de acciones sobre el inventario.
- **El que decide:** Este sería el módulo que aplica las reglas del negocio: por ejemplo, cuándo hacer un pedido nuevo, si un producto debe bloquearse, o si hay que generar alertas por baja rotación.

- **Codificador:** Se puede vincular al módulo que transforma información del sistema en datos útiles para exportación, como reportes para gerencia o informes contables.
- **Transductor de salida:** Finalmente, lo vemos en la generación de documentos o archivos que salen del sistema, como órdenes de compra, reportes o avisos automáticos por email.

### C) En un sistema telefónico:

- **Reproductor:** Capaz este sería cuando se crean nuevas líneas o se agregan dispositivos al sistema, como cuando la empresa instala nuevas terminales o teléfonos.
- **Frontera:** Lo relacionamos con los límites del sistema: la red telefónica, los protocolos, y hasta la cobertura de señal. Eso marca lo que entra o no.
- **Inyector:** Pensamos en la energía que alimenta las torres, cables o dispositivos. Si no entra corriente, no funciona nada.
- **Distribuidor:** Podría ser cuando se redirigen las llamadas: las centrales telefónicas, los servidores o hasta el mismo teléfono que decide por dónde pasar una llamada.
- **Convertidor:** Básicamente, cuando una señal de voz se convierte en digital (como en los teléfonos IP o celulares). De analógico a digital, simple.
- **Productor:** Sería el momento en que el sistema genera la llamada o el mensaje. O sea, la acción concreta de producir algo que el otro va a recibir.
- **Almacenamiento:** Nos imaginamos el buzón de voz, los registros de llamadas, o la memoria del teléfono donde se guarda info.
- **Expulsor:** Esto suena feo pero es simplemente cuando termina la llamada o se rechaza. También si se corta por falta de señal.
- **Motor:** Lo vemos como lo que mueve todo: puede ser la red, la señal, o los servidores que mantienen las llamadas en pie.
- **Soporte:** La infraestructura básica: torres, cables, servidores... sin eso no pasa nada.
- **Transductor de entrada:** Sería el micrófono, que toma nuestra voz y la transforma en algo que se pueda mandar.
- **Transductor interno:** Acá pensamos en los sensores del sistema que chequean si hay señal, si la llamada está activa, etc.
- **Canal y red:** De manual: cables, WiFi, señal 4G, fibra óptica... todo lo que use para conectarse.
- **Decodificador:** Este se encarga de entender lo que llega, como cuando alguien te llama y tu teléfono "traduce" eso en un número o nombre.
- **Asociador:** Puede ser cuando el sistema relaciona un número con un contacto guardado, o incluso cuando identifica spam.
- **Memoria:** Agenda, historial de llamadas, mensajes de voz. Todo eso que queda guardado.

- **El que decide:** Este lo pensamos como el software o sistema que toma decisiones, por ejemplo, si pasa la llamada, si la rechaza, si va a buzón.
- **Codificador:** Es el que arma la info para mandarla: por ejemplo, pasa tu voz a señal digital para que viaje por la red.
- **Transductor de salida:** El parlante, o cualquier cosa que reproduzca el audio de la otra persona.

## 12) Ejemplo de estructura de un sistema completo:

Pongamos de ejemplo a **Cúspide (cafetería y librería ubicado en la esquina de la Junín y General José de San Martín)**, que aparte de vender café, vende postres y snacks, y puedes leer libros de distintos géneros mientras desayunas/meriendas en dicho lugar.

**Esto sería un inventario de los sistemas que utiliza:**

### 1. Sistemas operacionales (que serían 6)

- 1) Sistema de punto de venta (cobro a clientes)
- 2) Sistema de inventario de ingredientes
- 3) Sistema de gestión de pedidos
- 4) Sistema de control de caja
- 5) Sistema de gestión de personal (horarios, sueldos)
- 6) Sistema de preparación de bebidas y alimentos

### 2. Sistemas de apoyo a decisiones (que serían 3)

- 1) Sistema de análisis de ventas y tendencias
- 2) Sistema de seguimiento de satisfacción del cliente
- 3) Sistema de comparación de precios con competencia

### 3. Sistemas de planeación estratégica (que serían 2)

- 1) Sistema de planificación anual de marketing
- 2) Sistema de establecimiento de objetivos y metas financieras

Y además de lo mencionado anteriormente, **otras categorías útiles de sistemas para Cúspide serían:**

### 1. Sistemas de recursos físicos:

- 1) Sistema de mantenimiento de equipos y máquinas
- 2) Sistema de gestión de espacios físicos (salas, áreas comunes)

### 2. Sistemas de calidad y cumplimiento:

- 1) Sistema de control de calidad de alimentos y bebidas
- 2) Sistema de cumplimiento de normativas de salud y seguridad

### 3. Sistema de respaldo de datos

## 13) 5 ejemplos de su propia experiencia de:

**A) Sistemas de tiempo real:** Como ejemplo usaría una página de compra de acciones ya que se muestra en tiempo real el precio de las acciones, el reloj del teléfono, una grabación de seguridad 24 horas, sistemas de seguridad de rastreo de la protección parental y rastreo de envíos de paquetes.

**B) sistemas en línea:** Ya que se respeta el principio de superposición y homogeneidad en la compañía de electricidad, la entrada y salida de información de un informe, las empresas de gas natural, una calculadora y el escaneo de una fotografía.

**C) sistema de apoyo a la toma de decisiones:**

Al ser sistemas que unen los recuerdos intelectuales de los individuos para mejorar la toma de decisiones con una interfaz, se me ocurre como ejemplos análisis de presupuesto, reclutar a un ejecutivo, la lectura del marcapasos, la administración financiera y el desarrollo de un hardware.

#### **D) Sistema de planeación estratégica**

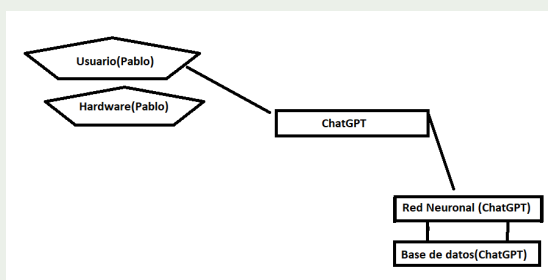
Estos proporcionan un marco para que la toma de decisiones informadas, se adapten a los cambios y logren el éxito a largo plazo. Se me ocurren como ejemplos, el estudio FODA de una empresa sobre otra, la expansión de un restaurante local a internacional, la implementación de un software a una compañía, la compra de empresas pequeñas y la implementación de nuevos métodos de envío para las entregas son algunos de sus ejemplos.

#### **E) Sistemas expertos**

Se basa en imitar el conocimiento humano de un experto en determinado tema, como ejemplos se me ocurre, un diagnóstico médico por página web, detección de fraudes en finanzas, predicción meteorológica de los celulares, el soporte técnico integrado en los PC y la conducción autónoma.

### **14) Re-Dibujado de la imagen 2.4**

**"diagrama para una configuración de hardware diferente (Sistema basado en el conocimiento)"**



**¿Tiene sentido tener parte de los datos alojados en las terminales?**

Si, tiene sentido, ya que Pablo hace una solicitud a Chat GPT, su mensaje viaja a los servidores de la empresa, donde la IA procesa la información y genera una respuesta.

Todo el cálculo se realiza en esos

servidores, que utilizan hardware especializado, como GPUs de alto rendimiento o TPUs. La computadora de Pablo no interviene en este proceso, más allá de enviar la consulta y recibir la respuesta. Sin embargo, Pablo puede almacenar su solicitud y la respuesta en su dispositivo como respaldo, lo que le permite acceder a la información sin depender de la conexión a internet. Esta función puede ser útil en caso de pérdida de conexión o para mantener un registro local de sus interacciones.

**¿En qué momento del desarrollo del sistema debería discutirse esto con el usuario?**

#### **1. Análisis de requerimientos:**

- Se debe preguntar al usuario si necesita que las terminales almacenen datos temporalmente (por ejemplo, en caso de pérdida de conexión).
- También se analiza si hay restricciones de seguridad que impidan almacenar datos en los dispositivos locales.

#### **2. Diseño del sistema:**

- Se define cómo se manejan los datos en la arquitectura del sistema.

o Si se decide almacenar datos en las terminales, se debe considerar la sincronización con la base de datos central. Si esto se decide demasiado tarde en el desarrollo (por ejemplo, en la fase de implementación o pruebas), puede ser muy costoso y complicado hacer cambios en la arquitectura del sistema.

#### 15) Un sistema comercial que se describe como de "inteligencia artificial":

**Los chipsets de IA de NVIDIA, NVIDIA** llevaba años dedicándose a la fabricación, exportación y manufactura de placas de vídeo para videojuegos y diseño gráfico. Dió un giro los últimos años cuando la empresa anunció públicamente que se dedicaría a la venta de **"Gráficas para IA(Inteligencia artificial)"**.

Sin embargo, estas tarjetas siguen siendo, en esencia, procesadores gráficos avanzados, no diseñados exclusivamente para IA, sino adaptados para tareas de cómputo masivo en general. Además, muchas de sus mejoras en IA se basan en software optimizado (como CUDA y TensorRT) más que en cambios revolucionarios en el hardware.

#### **Marketing exagerado y exclusividad forzada**

NVIDIA ha posicionado sus tarjetas como la única opción viable para entrenar modelos de inteligencia artificial a gran escala. Sin embargo, existen **alternativas más accesibles**, como las GPU de AMD con soporte para ROCm o incluso aceleradores de IA de Google y otras empresas.

#### **Aumento de precios desproporcionado**

Con el auge de la IA, NVIDIA ha elevado los precios de sus productos a niveles extremos:

- **NVIDIA H100 (Hopper, 2023)** → Entre **\$25,000 y \$40,000 USD** por unidad.
- **NVIDIA B100 (Blackwell, 2024)** → Se espera que cueste **más de \$40,000 USD**.
- **NVIDIA A100 (Ampere, 2020)** → Antes costaba **\$10,000 USD**, ahora se encuentra entre **\$15,000 y \$20,000 USD** debido a la demanda. Mientras tanto, sus tarjetas gráficas gaming han subido de precio sin una justificación clara más allá de la escasez artificial:
- **RTX 4090** (GPU para gaming más potente de NVIDIA) → Precio de lanzamiento **\$1,599 USD**, pero actualmente se vende por **\$2,000 USD o más** debido a la demanda de IA y minería de criptomonedas.
- **RTX 4080 Super** → **\$999 USD**, pero con una diferencia de rendimiento del 30-40% respecto a la 4090, lo que la hace menos atractiva por su precio.

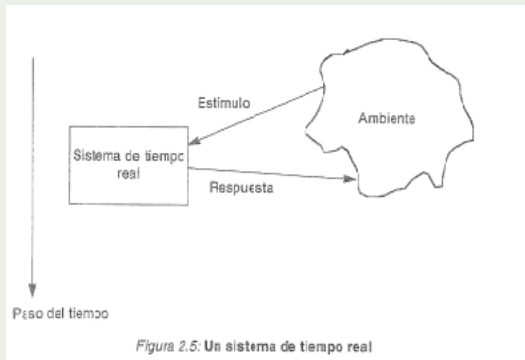
#### **Escasez artificial y monopolización del mercado**

- NVIDIA controla la producción de sus GPU y limita su venta al sector empresarial, lo que hace que los consumidores convencionales tengan menos acceso a ellas.
- Empresas como **OpenAI, Google y Meta** compran miles de unidades de H100, agotando rápidamente el stock.
- Las GPUs gaming de gama alta también se ven afectadas por la escasez, ya que algunas versiones pueden usarse para IA o minería.

#### **Restricción de software y dependencia del ecosistema**

- NVIDIA usa su software propietario (CUDA y TensorRT) para hacer que sus GPUs sean la única opción viable en muchas aplicaciones de IA.
- Empresas y desarrolladores se ven forzados a usar su ecosistema, ya que las alternativas de código abierto, como ROCm de AMD, tienen menor compatibilidad y soporte.

16) ¿Podría aplicarse el modelo estímulo-respuesta mostrado en la figura 2.5 a otros sistemas que no sean de los sistemas de tiempo real?



Si, se podría aplicar un modelo de estímulo-respuesta a un sistema que no fue diseñado principalmente con ese modelo, pero teniendo en cuenta que no todos los sistemas responden en base a estímulos, estos también dependen de su naturaleza, su estructura y cómo son sus reglas de funcionamiento.

**¿Qué tienen de especial los sistemas en tiempo real?**

Bueno estos tienen en especial ciertas características que los hacen destacar por sobre el resto de tipos de sistemas como por ejemplo:

- Se lleva a cabo simultáneamente el desarrollo de varias actividades
- Se les asigna distintas prioridades a distintos procesos, algunos los cuales requieren un servicio inmediato y otros los cuales que se pueden suspender por un gran periodo de tiempo
- Hay comunicación entre las tareas, en especial esto es debido a que muchas de estas tratan procesos diferenciados de un proceso en general, por ejemplo el control de una manufactura
- Existe la posibilidad de un acceso en simultáneo a los datos comunes, tanto en la memoria como en el almacenamiento secundario, para lo cual se necesita de un elaborado proceso de sincronización y "semáforos" para asegurar que estos datos comunes no sufran una corrupción
- Existe un uso y una asignación dedicada de la memoria RAM, en el sistema, dado a que resulta poco económico (aun siendo barata la memoria), es asignar una cantidad de memoria fija para manejar situaciones de alto volumen.

17) ¿Realmente pueden tomar decisiones los sistemas de apoyo a la toma de decisiones?

Los sistemas de apoyo a la toma de decisiones son herramientas computacionales que están diseñadas para asistir a los usuarios en la toma de decisiones. Sin embargo, estos sistemas **no pueden tomar decisiones por sí mismo**. Su función principal es proporcionar información relevante para facilitar la labor del tomador de decisiones.

**¿Por qué no?**

Estos sistemas no pueden tomar decisiones porque están diseñados para ser herramientas de apoyo, no sustitutos del juicio humano. Ya que la toma de decisiones implica consideraciones subjetivas, éticas y contextuales que los sistemas no pueden evaluar de manera adecuada.

**¿Que podría hacerse para modificar un típico sistema de apoyo a la toma de decisiones?**

Para modificar los sistemas sería necesario integrar más que nada tecnologías avanzadas como la inteligencia artificial y el aprendizaje automático. Estas tecnologías permiten al sistema analizar patrones complejos, aprender de datos históricos y así será más fácil la toma de decisiones autónomas basadas en estos análisis.

**¿Sería deseable esto?**

Esta implementación presenta tanto ventajas como desafíos. Por un lado, podría aumentar la eficiencia y rapidez en procesos donde las decisiones se basan en datos cuantificables. Por otro lado, Yourdon advierte que delegar decisiones críticas a sistemas automatizados puede ser riesgoso, especialmente en situaciones que requieren juicio humano, intuición o consideraciones éticas.

**Inconvenientes:**

**Falta de adaptabilidad:** Los sistemas pueden no responder adecuadamente a situaciones imprevistas o cambios en el entorno.

**Responsabilidad y ética:** Determinar quién es responsable por las decisiones tomadas por un sistema automatizado puede ser complejo, especialmente si resultan en consecuencias negativas.

**Dependencia tecnológica:** Una excesiva confianza en sistemas automatizados puede reducir la capacidad de los humanos para tomar decisiones independientes y críticas.