



## Carátula para entrega de prácticas

Facultad de Ingeniería

Laboratorios de docencia

# Laboratorio de Computación Salas A y B

*Profesor(a):* Manuel Enrique Castañeda Castañeda

*Asignatura:* Fundamentos de programación

*Grupo:* 18

*No de Práctica(s):* 1. La computadora como herramienta de trabajo del profesional de Ingeniería

*Integrante(s):* Tenorio Velázquez Paola Estefanía

1

*No. de lista o  
brigada:*

*Semestre:* 2026 – 2

*Fecha de entrega:* 23 de febrero de 2026

*Observaciones:*

**CALIFICACIÓN:** \_\_\_\_\_

## Objetivos

El alumno conocerá y utilizará herramientas de software que ofrecen las Tecnologías de la Información y Comunicación que le permitan realizar actividades y trabajos académicos de forma organizada y profesional a lo largo de la vida escolar, tales como manejo de repositorios de almacenamiento, búsquedas de información especializada y revisión de información arrojada por generadores de contenido mediante la escritura de un prompt.

## Desarrollo

### ¿Cómo montar un jardín hidropónico?

El sueño de tener un jardín propio siempre choca con la misma pared: la falta de espacio o de tierra fértil. Mucha gente vive en departamentos con puro balcón, o en casas con patios donde la tierra está tan dura que parece concreto. El problema se origina porque muchos creen que para tener un huerto sí o sí se necesita un gran terreno, como si fuera imposible cultivar sin un pedazo de campo. Pero existe una forma de plantar que no usa nada de tierra y se llama hidroponía.

Para entenderlo mejor, imaginemos una lechuga. En un jardín normal, la lechuga entierra sus pies (que son las raíces) en el suelo y ahí busca su agua y su comida. En un jardín hidropónico, la lechuga vive feliz con sus raíces metidas directamente en el agua, pero no en agua cualquiera, sino en una sopa bien preparada que tiene todas las vitaminas que necesita para crecer fuerte. Así de fácil: las plantas flotan o se agarran de un material esponjoso mientras toman su alimento del agua.

Lo primero que necesitas es buscar una casa para tus plantas. Puede ser una caja de plástico de esas donde guardas los juguetes o la ropa que ya no te queda. También sirve una botella gigante de refresco, pero hay que pedirle a un adulto que la corte por la mitad con cuidado. Ahora viene un secreto importante: la casa de las plantas debe ser de color oscuro, como azul marino o negro. ¿Por qué? Porque si es transparente, le da el sol y dentro del agua empiezan a crecer unas manchitas verdes llamadas algas. Las algas son como bichitos que no dejan que la planta coma tranquila.

Sobre esta caja se pone una tapa o una hoja de unicel a la que le haces agujeros. En esos agujeros vas a poner tus plantitas, sostenidas con un poco de fibra de coco o con piedritas especiales que se llaman "perlita". Eso lo consigues en cualquier vivero. Las raíces deben quedar colgando hacia abajo, como si fueran cabellos largos, tocando el agua de la sopa vitamínica.

El siguiente paso es conseguir la comida para las plantas. No puedes echarle cualquier abono de esos que usas en la tierra. Necesitas comprar una solución nutritiva especial para hidroponía. En tiendas de jardinería de México, como Hydro Environment o Hidroflora, venden sobres de sales que al mezclarse con agua crean la sopa mágica. Por último, y esto sí es muy importante, necesitas una bomba de aire de esas que usan las peceras, con su manguerita y una piedra que suelta burbujas. Esto es para que el agua

tenga aire y las raíces puedan respirar, porque si el agua se queda quieta y sin burbujas, las plantas se ahogan.

Para que una persona que vive en la Ciudad de México, por ejemplo, pueda hacer esto en su casa, los costos son bastante accesibles. Un recipiente de plástico obscuro de 20 litros, como los que venden en el mercado de Tepito o en una tlapalería, cuesta como 50 u 80 pesos. La bomba de aire para pecera más sencilla, con todo y su manguera, vale entre 150 y 200 pesos en cualquier tienda de mascotas. El ladrillo de fibra de coco para sostener las plantas cuesta unos 30 pesos y rinde para muchas plantitas. La inversión más importante es la solución nutritiva. En una página llamada Hidroponia.org.mx venden un sobre de sales de la marca "Steiner" que alcanza para preparar 1000 litros de agua y cuesta como 250 o 300 pesos. Eso te dura para todo un año. Con menos de 500 pesos tienes tu sistema funcionando y puedes producir lechugas, espinacas, menta o cilantro, que en el supermercado cada día están más caros. Es como tener un supermercado vivito en tu casa, que no necesita que le estés cargando costales de tierra y además ahorra agua porque se recicla y no se pierde.

Montar un jardín hidropónico es una forma inteligente de resolver el problema del espacio y tener verduras frescas siempre a la mano. No necesitas ser ingeniero ni tener un terreno; solo hay que entender que las plantas son como nosotros: necesitan comer, respirar y tener un lugar limpio donde vivir. El agua es su casa y la comida se las damos nosotros con las sales minerales. Así que con un recipiente, una bomba de aire y la comida correcta, cualquier persona puede volverse jardinero urbano. La hidroponía nos enseña que la naturaleza siempre encuentra la manera de crecer, aunque sea dentro de una caja de plástico en la azotea de un edificio.

#### **Fuentes consultadas:**

- Ross, N. (2018). \*Hidroponía: La Guía Completa de Hidroponía Para Principiantes\*. Michael van der Voort.
- Hydro Environment. (s.f.). \*Productos para Hidroponía\*. Recuperado el 21 de febrero de 2026, de <https://hydroenv.com.mx/>
- Asociación Hidropónica Mexicana. (s.f.). \*Inicio\*. Recuperado el 21 de febrero de 2026, de <https://hidroponia.org.mx/>



## **¿Cómo se determina si un yacimiento petrolero es comercialmente explotable?**

El sueño de encontrar petróleo es como el de ganarse la lotería: muchos creen que con darle al hoyo ya tienen el dinero en la bolsa. Pero la realidad es otra. La cosa se complica porque no es lo mismo toparse con petróleo que poder sacarlo y venderlo sin perder dinero. Para que un yacimiento sea negocio, no alcanza con que tenga petróleo hasta reventar; tiene que tener lo suficiente, estar en un lugar al que se pueda llegar y, lo más importante, que cueste menos sacarlo de lo que pagarán por él en la gasolinera. Es como cuando se te cae una moneda detrás del ropero: sí es dinero, pero si para recuperarla hay que desarmar todo el mueble y pagar carpintero, mejor se deja ahí.

Lo primero que hacen los expertos es medir la burbuja de petróleo escondida bajo tierra. Necesitan saber si es del tamaño de una alberca olímpica o de una tina de baño. Si es muy chica, aunque se saque el aceite, el dinero no alcanzará ni para pagar los cafés de los ingenieros. También revisan si el petróleo está líquido y con ganas de salir, o si está tan espeso que hay que meterle presión, agua caliente y químicos para que se mueva. Todo eso cuesta dinero, y mucho.

Aquí entran las cuentas. Los que saben de números calculan el famoso "precio de equilibrio", que es el precio al que tienen que vender cada barril para no irse a la quiebra. Es como cuando se venden aguas frescas: hay que sumar lo que costó el azúcar, los hielos, los vasos y las horas bajo el sol. Si se vende cada vaso en 10 pesos y todo eso salió en 8, se ganan 2. Pero si salió en 12, entre más se vende, más se hunde uno. Con el petróleo es igual, pero con ceros más grandes. Este cálculo incluye los estudios para encontrar el yacimiento, los permisos, las máquinas perforadoras, el mantenimiento, los tubos para transportar el crudo y los impuestos. Si al final el número es más alto que lo que pagan en el mercado, el proyecto no camina.

Para que se entienda mejor, en la Cuenca Pérmica, entre Texas y Nuevo México, sacar un barril nuevo cuesta alrededor de 62 dólares. Si el petróleo en el mundo está en 70, se ganan 8 por cada barril. Pero si se cae a 55, se pierden 7 por cada uno. Es como vender tortas de 20 pesos que costaron 27: entre más se venden, más rápido se funde el negocio.

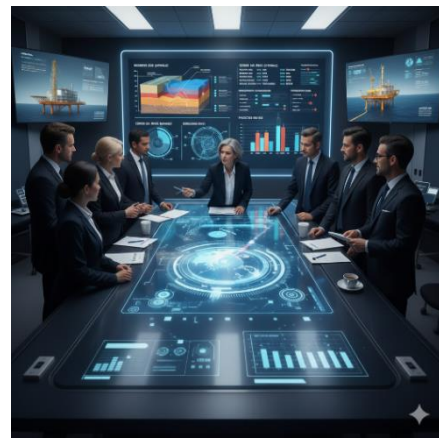
Las empresas también tienen que adivinar al futuro. Si creen que el petróleo va a subir el año que entra, aguantan. Si no, mejor dejan el pozo tapado. También tienen que ver si hay tuberías para sacar el crudo, si las refinerías pueden procesar el tipo de petróleo que encontraron (porque no todos son iguales), y si el gobierno no les va a salir con nuevos impuestos.

En México, PEMEX hace estas cuentas todo el tiempo. El gobierno busca que sus proyectos tengan un precio de equilibrio de entre 25 y 30 dólares por barril para asegurarse de que, aunque el petróleo mundial baje, todavía ganen algo. Pero hay proyectos en aguas profundas del Golfo que cuestan el triple porque la tecnología es más cara. Por eso a veces se prefieren pozos más sencillos en tierra, aunque tengan menos petróleo, porque es más rápido recuperar lo invertido.

Al final, decidir si un yacimiento es comercialmente explotable es como decidir si se pone una fondita en la esquina de la casa. No solo se cuenta cuánta gente pasa por la calle, sino cuánto se gastará en manteles, sillas y salarios. Si después de restar todo sobra para un regalo, el negocio es bueno. Si apenas alcanza para pagar la luz, mejor se deja todo como está. Con el petróleo es lo mismo: los geólogos, ingenieros y contadores se sientan, sacan cuentas, y si después de pagar todo lo que implica sacar el crudo queda ganancia, declaran que el yacimiento es comercial. Si no, el petróleo se queda quieto, esperando tiempos mejores.

### Fuentes consultadas

- Academia Lab. (2022). \*Evaluación de proyectos de exploración de petróleo y gas\*. <https://academia-lab.com/enciclopedia/evaluacion-de-proyectos-de-exploracion-de-petroleo-y-gas/>
- AInvest. (2026, 12 de enero). \*Trump's 'Drill Baby, Drill' Meets Economic Reality\*. <https://www.ainvest.com/news/trump-drill-baby-drill-meets-economic-reality-structural-analysis-oil-breakeven-wall-2601/>
- Chron. (2025, 21 de noviembre). \*What the 'breakeven' oil price actually means\*. <https://www.chron.com/business/oil/article/breakeven-oil-price-defined-21198693.php>



### ¿Cómo puede la ingeniería industrial mejorar la productividad de una empresa sin aumentar sus costos?

La pregunta de cómo hacer que una empresa produzca más sin gastar más dinero es el pan de cada día de cualquier negocio. Mucha gente cree que para producir más hay que meterle más dinero: más máquinas, más trabajadores, más horas extra. Pero el truco está en hacer que lo que ya se tiene rinda mejor. El problema se origina porque se confunde trabajar más duro con trabajar más inteligente. La ingeniería industrial se especializa justo en eso: en encontrar la manera de hacer las cosas más rápido y con menos desperdicio, sin tener que comprar cosas nuevas.

Lo primero que hace un ingeniero industrial es ponerle lupa a cómo se hacen las cosas hoy. Se fija dónde se pierde el tiempo. ¿Los trabajadores caminan mucho para traer herramientas? ¿Las máquinas se paran seguido? ¿Hay gente esperando a que otros terminen? A eso le llaman detectar cuellos de botella. Imagina un taller de costura donde las modistas tienen que levantarse cada rato por hilo. Con solo poner una cajita con hilo en cada máquina, se ahorran esos viajes. No cuesta nada, pero al final de la semana han ganado horas de trabajo.

Otra forma de mejorar sin gastar es revisar lo que se produce. Muchas empresas fabrican de más, guardan material que luego se echa a perder o repiten trabajos que salieron mal. La ingeniería industrial ayuda a medir cuánto se necesita hacer y cuándo, para no tener cosas arrumbadas. También busca que todos hagan las tareas de la misma manera, porque cuando cada quien hace las cosas como se le ocurre, los errores se multiplican.

También es importante platicar con la gente del piso. Los operarios son los que mejor saben dónde aprieta el zapato. Un operador puede tener la solución para ahorrar diez minutos en su turno, solo hace falta preguntarle. A veces tienen sus propios trucos, y si se comparten, toda la cuadrilla mejora.

Imagina una tortillería que vende 100 kilos al día, pero siempre se acaba a las 6 de la tarde. La dueña piensa que necesita una máquina más grande, pero eso cuesta 150 mil pesos. Un ingeniero observa y descubre que la máquina se para media hora cada mañana porque la señora tarda en encontrar los costales de maíz que están en otro cuarto. La solución: poner los costales junto a la máquina. Con eso, la máquina produce sin parar y ahora vende hasta las 9 de la noche. La producción subió 30% sin gastar un quinto.

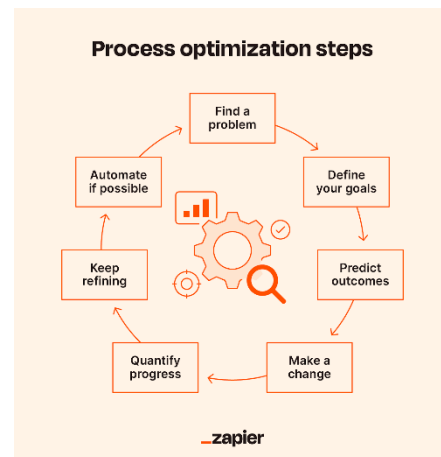
También está el cuidado de las máquinas. Muchas empresas esperan a que se descompongan para arreglarlas, y ahí pierden dinero porque se para la producción. La ingeniería industrial promueve el mantenimiento preventivo: revisar las máquinas antes de que fallen, como cambiarle el aceite al coche. Eso cuesta un poco, pero es más barato que tener la línea parada un día entero.

En una fábrica de muebles, los ingenieros revisan los tiempos de entrega de la madera y negocian con los proveedores para que entreguen más seguido, así no tienen tanto inventario guardado. Eso libera espacio y dinero que estaba parado. También ajustan los turnos para que coincidan con los horarios de menor costo de electricidad. Son cambios pequeños que no cuestan, pero sumados hacen una gran diferencia.

Al final, la ingeniería industrial no necesita grandes inversiones. Se trata de poner orden, medir lo que se hace y preguntarse si hay una manera más fácil. Así funciona la productividad: lo que sobra no son los recursos, sino los pasos de más, los movimientos innecesarios y los errores que se repiten. Y quitar todo eso no cuesta nada.

## Fuentes consultadas

- RMCi Ingeniería Industrial. (2025, 15 de diciembre). \*Cómo reducir los costes operativos con ingeniería industrial\*. <https://rmci.es/reducir-costes-operativos-ingenieria-industrial>
- Universal Robots. (s.f.). \*Productividad industrial: 10 consejos para optimizar tus procesos\*. <https://www.universal-robots.com/mx/blog/productividad-industrial-10-consejos-para-optimizar-tus-procesos/>
- HEFLO. (s.f.). \*Maximizando la Eficiencia: Una Mirada Integral al Rol y Responsabilidades del Ingeniero de Reducción de Costos\*. <https://www.heflo.com/es/blog/ingeniero-reduccion-costos>



## ¿Cómo se forma un yacimiento mineral y que condiciones geológicas lo favorecen?

La pregunta de cómo se forman esos tesoros escondidos en la tierra que los mineros buscan tiene una respuesta que mezcla calor, presión, agua y millones de años. Mucha gente cree que los metales y minerales están regados por todos lados como si fueran tierra, pero no es así. La cosa se complica porque para que exista un yacimiento no basta con que haya un mineral, sino que tiene que juntarse en un solo lugar en cantidades enormes, mucho más de lo normal. Es como si en lugar de tener granos de sal regados por toda la cocina, de repente todos se juntaran en un solo bote. Eso que hace que se junten son procesos geológicos que trabajan durante miles o millones de años.

Lo primero que hay que entender es que los minerales andan viajando todo el tiempo, pero viajan disueltos en agua caliente, atrapados en magma derretido o arrastrados por ríos. Los yacimientos más comunes se forman de varias maneras. Una es con agua calentísima que sale del fondo de la tierra, igual que los chorros de agua hirviendo que ves en las películas de volcanes. Esa agua lleva minerales disueltos y cuando se enfría, los suelta y los va dejando en las grietas de las rocas. A eso le llaman yacimientos hidrotermales, y así se forman la mayoría de las minas de oro, plata, cobre, plomo y zinc.



Es como cuando hierves agua con mucha sal y al enfriarse ves que se quedan los granitos pegados en la olla.

Otra forma es con magma, que es roca derretida del centro de la tierra. Cuando ese magma sube y se enfría lentamente, los minerales pesados se van al fondo como cuando revuelves atole y lo más espeso se queda abajo. Así se forman yacimientos de cromo, platino y níquel. También hay yacimientos que se forman por puro desgaste, como cuando la lluvia y el sol van deshaciendo las rocas durante años y los minerales pesados como el oro se van quedando en el fondo de los ríos. A esos les dicen yacimientos aluviales, y son los que buscaban los viejitos con sus bateas en los arroyos.

Para que todo esto pase, se necesitan condiciones especiales. Primero, tiene que haber una fuente de donde salgan los minerales, ya sea un volcán, una cámara de magma o una montaña que se está desgastando. Segundo, tiene que haber un camino por donde viajen, como grietas, ríos o conductos volcánicos. Y tercero, tiene que haber un lugar donde se detengan y se concentren, como una cueva, una falla o una cuenca donde el agua se evapore. Los geólogos le llaman a esto "la trampa", que es el lugar donde los minerales quedan atrapados y empiezan a acumularse.

En el caso de México, hay ejemplos de sobra. Las minas de plata de Zacatecas y Guanajuato se formaron con esos chorros de agua caliente que subían por las grietas y dejaban la plata pegada en las piedras. Los yacimientos de cobre de Sonora, en cambio, nacieron de magma que se enfrió lentamente bajo tierra y fue separando los metales pesados. Pero no cualquier acumulación es un yacimiento. Para que valga la pena meter maquinaria y partir la montaña, tiene que haber suficiente cantidad y de buena calidad. A eso los expertos le llaman ley del mineral, que es como medir cuánto oro hay en cada tonelada de roca. Si hay poquito, aunque sea oro, no conviene sacarlo porque cuesta más la excavación que lo que se va a ganar. También importa que esté en un lugar al que se pueda llegar, porque si está en la punta de un cerro bien remoto o debajo de una ciudad, mejor se deja ahí.

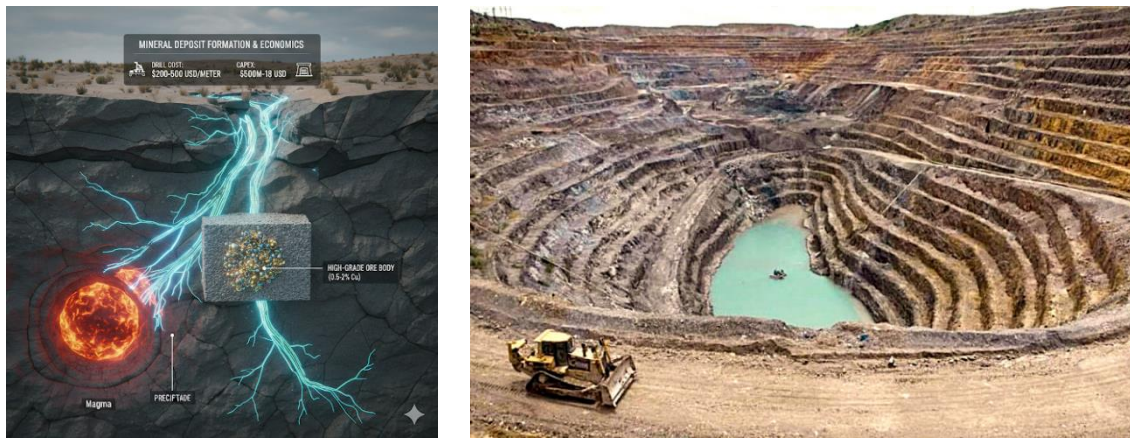
Al final, un yacimiento mineral es como un regalo de la tierra que tardó millones de años en envolverse. Los volcanes, los ríos, los temblores y el agua caliente fueron poniendo su parte poquito a poquito hasta juntar todo en un solo lugar. Y cuando los geólogos lo encuentran, todavía tienen que hacer cuentas para ver si realmente es negocio sacarlo o si es mejor dejarlo dormido un rato más. La tierra es buena para guardar secretos, y los minerales son de los más escondidos.

#### **Fuentes consultadas:**

- Ingeoexpert. (2018, 19 de febrero). \*Yacimientos minerales ¿Cómo se forman los depósitos minerales y qué tipos existen?\*. <https://ingeoexpert.com/2018/02/19/yacimientos-minerales/>
- Servicio Geológico Mexicano. (2017, 22 de marzo). \*Yacimientos minerales\*. [https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones\\_geologicas/Yacimientos-minerales.html](https://www.sgm.gob.mx/Web/MuseoVirtual/Aplicaciones_geologicas/Yacimientos-minerales.html)



- Valencia Muñoz, M. y Chirif Rivera, H. (s.f.). \*Formación y Distribución de los Depósitos Minerales en el Perú\*. Dirección de Recursos Minerales y Energéticos.



## ¿Qué es la computación en la nube y cómo ha transformado el desarrollo del software?

Todos hemos escuchado eso de "guárdalo en la nube" y es fácil imaginarse los datos flotando entre las nubes del cielo, como si fueran angelitos digitales. Pero la cosa no es así. La nube no está en el cielo ni es un lugar mágico. Es simplemente usar computadoras que están en otro lado, conectadas por Internet, para guardar cosas, usar programas o hacer funcionar aplicaciones, en lugar de tener todo eso instalado en la propia máquina o en un cuarto lleno de servidores en la empresa. Es como cuando se deja de comprar una planta de luz propia y mejor se conecta uno al cableado de la ciudad: se paga lo que se gasta y uno se olvida de mantener el motor.

Antes de que esto existiera, las empresas que querían hacer software tenían que desembolsar lana desde el vamos. Había que comprar servidores que parecían roperos, instalar aire acondicionado para que no se derritieran, adecuar un cuarto especial, contratar técnicos para cuidarlos y esperar meses a que llegaran los equipos pedidos. Todo eso sin haber vendido ni un solo programa todavía. Si el proyecto fracasaba, todo ese dinero se perdía. La nube cambió eso por completo. Ahora, en lugar de comprar todo eso, las empresas pueden alquilarlo. Pagan por lo que usan, como cuando se paga el recibo del agua o la luz, y pueden pedir más recursos en minutos si los necesitan o menos si ya no los ocupan.

Hay tres formas principales en que se ofrece esto. Una se llama Infraestructura como Servicio, que es cuando se alquilan las computadoras y el espacio, pero la empresa se encarga de instalar y mantener todo lo demás, como el sistema operativo y los programas. Otra es Plataforma como Servicio, donde además de las computadoras, dan todo listo para que solo haya que preocuparse por programar la aplicación sin tener que configurar nada abajo. Y la última es Software como Servicio, que es cuando se usan programas ya hechos,

como el correo de Gmail o el Office en línea, sin tener que instalar nada en la computadora.

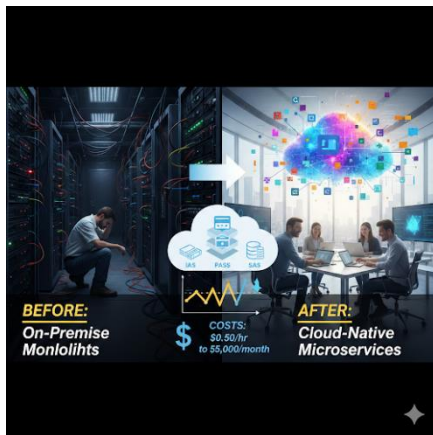
Esta forma de trabajar transformó por completo el desarrollo de software. Antes, los programadores tenían que esperar días o semanas a que les dieran un servidor para probar sus programas. Ahora, con la nube, pueden tener uno listo en cinco minutos con solo hacer clic. Pueden probar ideas nuevas sin miedo a gastar mucho, y si la idea funciona, pueden hacer crecer el sistema rápidamente. También pueden trabajar desde cualquier lugar, porque todo está en Internet. Un programador en México puede estar colaborando en el mismo código con otro en España en tiempo real, usando herramientas que están en la nube.

Además, la nube trajo formas nuevas de hacer software. Por ejemplo, ahora existe la "computación sin servidor", que suena raro pero significa que los programadores solo escriben el código y la nube se encarga de todo lo demás: de ponerlo a correr, de hacerlo más grande si mucha gente lo usa y de quitarlo cuando no se ocupa. También se volvió más fácil dividir los programas en pedazos chiquitos llamados microservicios, donde cada parte hace una cosa y se puede arreglar sin descomponer todo lo demás.

En México, esto ya es una realidad en muchas empresas. Desde el gobierno de la Ciudad de México, que tiene su propio centro de datos en la zona industrial de Vallejo y ofrece servicios de nube a empresas privadas, hasta compañías como Distribuciones DANA o FRISA que usan la nube para mejorar sus operaciones. La tendencia va a más: estudios predicen que para 2025, la gran mayoría de las empresas en el mundo estarán usando la nube para desarrollar y lanzar sus aplicaciones. La razón es simple: la nube permite hacer las cosas más rápido, con menos riesgo y sin tener que gastar una fortuna antes siquiera de empezar.

### **Fuentes consultadas**

- Atlassian. (s.f.). \*¿Qué es la computación en la nube? Visión general de la nube\*. <https://www.atlassian.com/es/microservices/cloud-computing>
- Lilab. (2024, 16 julio). \*El Impacto de la Computación en la Nube en el Desarrollo de Software\*. <https://www.lilab.io/post/el-impacto-de-la-computaci%C3%B3n-en-la-nube-en-el-desarrollo-de-software>
- Google Cloud. (s.f.). \*¿Qué es la computación en la nube?\*. <https://cloud.google.com/learn/what-is-cloud-computing?hl=es-419>
- IT Masters Mag. (2025, 24 junio). \*Plataformas industriales en la nube para negocios en México, ventajas y futuro\*. <https://www.itmastersmag.com/cloud/plataformas-industriales-en-la-nube-y-sus-beneficios-para-mexico/>



### ¿Cómo se relaciona la fuerza, la masa y la aceleración en el diseño de una máquina?

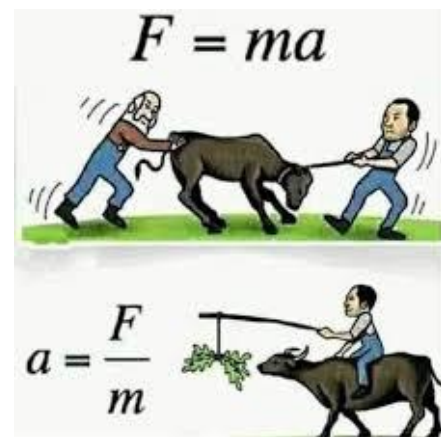
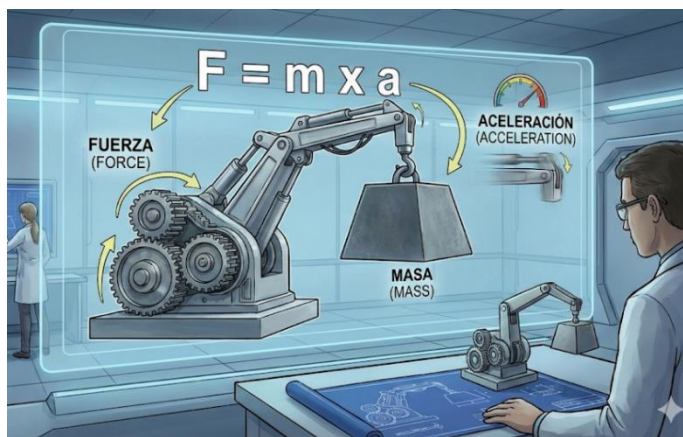
A veces uno piensa que las leyes de la física son solo cosas que se quedan en el pizarrón para pasar un examen, pero la verdad es que cuando te toca pensar en cómo funciona una máquina, todo se resume a lo que Newton escribió hace siglos. Lo digo porque, al final del día, diseñar un mecanismo es básicamente jugar con la fuerza, la masa y la aceleración para que las cosas salgan bien. Si nos ponemos a analizarlo con calma, lo primero que salta a la vista es que nada se va a mover si no le aplicas una fuerza, ya sea que venga de un motor eléctrico o de un simple empujón manual. Sin embargo, lo que muchos olvidan es que esa fuerza no actúa sola, sino que tiene una "pelea" constante con la masa del objeto que queremos mover. Piénsalo así: no es lo mismo querer que un ventilador chiquito empiece a girar a querer que el brazo de una excavadora se levante con todo y carga. Entonces, el primer reto de cualquier diseñador es saber cuánta masa tiene su máquina, porque entre más pesado sea el componente, más fuerza le vas a tener que meter al motor para que apenas logre vencer la inercia y se empiece a mover. Si te quedas corto con la fuerza, pues simplemente tienes un montón de metal que no sirve para nada.

Ahora bien, hay otro punto que es igual de importante y es el tema de la aceleración. En estos tiempos, a nadie le sirve una máquina que sea lenta o que tarde una eternidad en arrancar. Lo que buscamos en la industria es rapidez y precisión. Y aquí es donde la relación entre las tres variables se pone interesante: si tú quieres que una pieza alcance su velocidad de trabajo muy rápido, o sea, que tenga mucha aceleración, tienes de dos caminos. El primero es meterle un motor gigante que tenga muchísima fuerza, pero eso sale caro y ocupa mucho espacio. El segundo camino, que es el que casi todos los ingenieros eligen hoy en día, es bajarle a la masa. Por eso vemos que ahora se usa tanto aluminio o hasta fibras especiales en lugar de puro acero pesado. Al reducir la masa, logras que con la misma fuerza la máquina sea mucho más ágil y responda mejor. Es un equilibrio constante, porque si le quitas demasiada masa, tal vez la pieza ya no aguante el esfuerzo y se termine rompiendo, así que no es nada más quitar peso por quitarlo.

Pero ojo, que la relación no termina cuando la máquina ya está andando. Un aspecto que a veces se nos pasa de largo es que esa misma fuerza que usamos para acelerar, también la vamos a necesitar para frenar. Cuando tienes una masa grande moviéndose a cierta aceleración, se genera una energía que no desaparece por arte de magia. Si diseñas una máquina que se mueve rápido pero no calculas la fuerza necesaria para detenerla, lo más probable es que el sistema falle o que los componentes se desgasten antes de tiempo por el esfuerzo. Por todo esto, yo diría que diseñar una máquina es como ser un mediador en una negociación. Tienes que estar checando todo el tiempo qué tanto peso le puedes quitar a la estructura, qué tanta fuerza realmente necesitas del motor y qué tan rápido quieres que funcione el sistema. Si mueves un dato, se te mueven todos los demás. Al final, entender cómo se conectan la fuerza, la masa y la aceleración es lo que permite que una máquina sea eficiente, segura y, sobre todo, que cumpla con el trabajo para el que fue creada sin gastar energía de más.

### Referencias consultadas:

- Norton, R. L. (2020). *Diseño de máquinas: Un enfoque integrado* (6.ª ed.). Pearson Educación.
- Serway, R. A., y Jewett, J. W. (2018). *Física para ciencias e ingeniería* (10.ª ed., Vol. 1). Cengage Learning.
- Young, H. D., y Freedman, R. A. (2018). *Física universitaria con física moderna* (14.ª ed., Vol. 1). Pearson Educación.



### Comentarios

Una de las principales dificultades durante la práctica fue lograr disminuir el porcentaje de detección de uso de inteligencia artificial, ya que implicó realizar varios ajustes en la redacción y en la estructura de las respuestas. También fue un reto encontrar un prompt realmente útil que generara información acorde a lo que se solicitaba, pues no bastaba con hacer una pregunta general, sino que debía ser clara, específica y bien planteada.

Fue necesario revisar, modificar y adaptar el contenido obtenido para que cumpliera con los criterios académicos establecidos. Esta experiencia me permitió entender que el uso de la inteligencia artificial requiere criterio, análisis y responsabilidad, y que no se trata sólo de copiar información, sino de saber interpretarla y adecuarla correctamente.

## **Conclusión**

Se cumplieron los objetivos de la práctica, ya que se logró conocer y utilizar distintas herramientas de software relacionadas con las Tecnologías de la Información y la Comunicación. A través de la elaboración de preguntas y la creación de un prompt específico, se desarrolló la habilidad de realizar búsquedas más precisas y de analizar la información generada por la inteligencia artificial.

Además, se fortaleció el uso de herramientas digitales como repositorios de almacenamiento y la revisión crítica del contenido obtenido. La práctica permitió reconocer que la computadora es una herramienta fundamental para el profesional de ingeniería, no solo para redactar trabajos, sino para investigar, organizar información y optimizar el aprendizaje de manera responsable y profesional.