

## Clase 1

### Módulo 1: ¿Porque cambió el mundo?

#### Porque cambió el mundo? El futuro del trabajo y la tecnología

La **cuarta revolución industrial** es el cambio en sistemas tanto digitales, físicos y biológicos. La tecnología no cambia lo que hacemos sino lo que somos. Necesitamos nuevo sistema que cumpla las necesidades de los humanos. **El desafío de la tecnología, hoy en día, es el bienestar de las personas. Lo importante de la tecnología, es agregarle valor,** eso va ser una nueva oportunidad. Lo que tenemos los humanos, es el diseño y la creatividad.

Cuando encuentro el **valor agregado** encuentro un negocio y oportunidades.

Extra: Diseño y Creatividad. Centrar al usuario y trabajar para generar valor para bienestar.

***La tecnología y cultura se interrelacionan y retroalimentan.***

#### Las compañías cambiaron el valor

1917 → industrias pesadas y comunicaciones

1967 → revolución automotriz. Revoluciones 2 y 3

2017 → el valor pasó al software, datos. Valor de productos físicos a intangibles.

En 1960 las empresas duraban 50 años aprox, hoy en día entre 10 y 15 años ya que las cosas cambian mucho más rápido. Los **tiempos de vida se acortan** ya que:

- No pueden lidiar con la innovación
- El contexto y la cultura va cambiando y el producto o servicio puede dejar de ser exitoso (maquina fotografica por ejemplo)

Por ejemplo, el Blackberry, duró dos años, de 2009 a 2011. También, el CEO de Microsoft en 2007 dijo que el iPhone nunca iba a estar posicionado en el mercado. La innovación del iPhone fue el no teclado. Todos los celulares tenían teclados, los mas "top", pero la innovación fue sacarlo. Luego de eso la gente se dio cuenta que

- Se necesitaba un smartphone
- Lo que teníamos no servía
- No querían solo para llamar, sino lógica y experiencia distinta para los clientes
- Conexiones potentes (4G). Con los smartphones vino las conexiones, pero después.
- Queríamos sitios webs adaptables (poder verlos en la compu como en el celular)
- Se podía tener streaming, de audio y videos
- Y con esto, nuevos mercados, aplicaciones, etc
- Y aplicaciones dan contexto a los datos para generar información
- Los datos se aceleraron mucho.
- El software hoy es todo,
- En el modelo de negocios se tiene que potenciar a través del software
- El fundador de Amazon, dijo que siempre hay que mantener la mirada en el cliente.
- El cliente siempre en el centro.

#### ¿Que es la Tecnología?

Conjunto de técnicas y conocimientos que se aplican siguiendo un sistema ordenado para lograr un objetivo concreto o para solucionar un problema.

**No confundir marca con tecnología.** iPhone no es una tecnología. Tecnología genérica no sobre la marca (los ejemplos)

**Tecnología:** valor, comercio (intereses económicos), bienestar, regulaciones/gobiernos/gremios, trabajo (nuevos trabajos) robótica (transformación), educación, recursos naturales (nuevas fuentes de energía), diseño y creatividad.

**Origen:**



La palabra **tecnología** viene del griego

τεχνολογία

τέχνη (téchnē = arte, técnica u oficio)

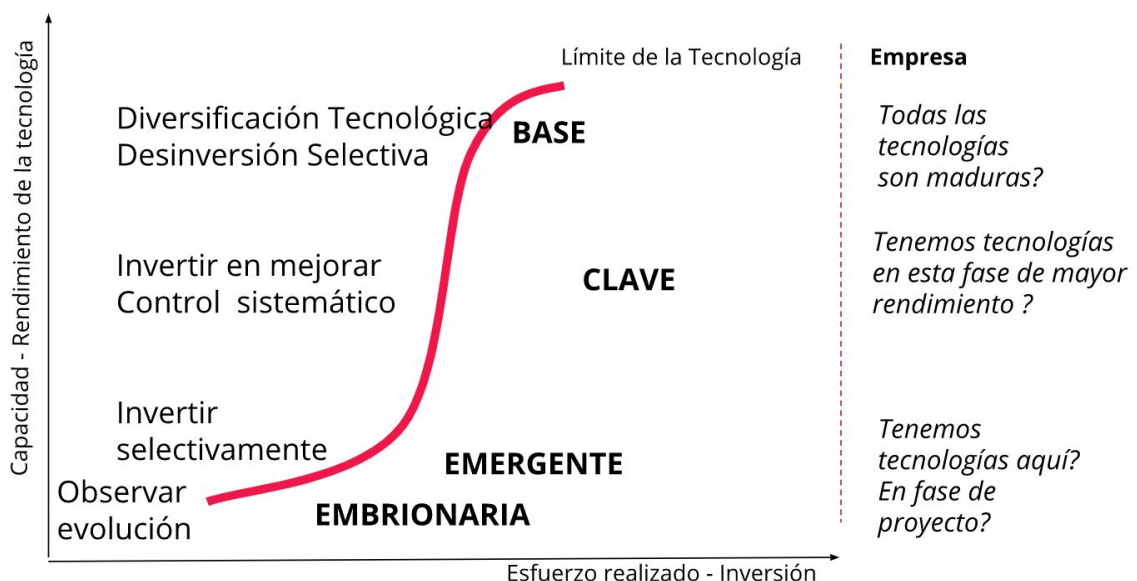
λόγος (logos = estudio, discurso, tratado)

**Hay muchos tipos de tecnología:**

- **De base:** Constituyen la base general del producto/ proceso que se ofrece al mercado. Está en todos los productos, esta conocida, dominada, lo usan los competidores, para poder estar en el negocio no me va a diferenciar ni me va a dar ventaja competitiva. Hoy se da como tecnología base. Standar, lo tienen todos. Por ejemplo el wifi. No tiene sentido seguir invirtiendo. Es necesario conocerlas, dominarlas, implementarlas. Es poco el rendimiento que voy a sacar si sigo invirtiendo en esta. todo el mundo lo tiene. Ejemplos: Internet, sistema wifi, proceso fotográfico.
- **Clave:** la dominan pocos, los líderes del mercado. Agregan valor y tienen alto impacto competitivo. Te da ventaja competitiva. Por ejemplo, la triple cámara del

iPhone, ya existía la cámara, pero esta tiene tres. Cuando ya todos tengan tres, no va a ser más clave, sino de base. Ejemplos: algoritmos de google, criptomoneda, 5G, triple cámara de iPhone. Sin embargo, la adopción por más empresas de esa tecnología, hace que la misma se difunda y si todas la tienen y todas las empresas la dominan, indefectiblemente se transforma en una tecnología de base.

- **Emergente:** tecnologías estan en desarrollo inicial pero pueden estar en el mercado. Están liberados en el mercado pero tienen que ajustarse un poco más. El contexto también tiene que estar preparado. Innovaciones que cambiarán la forma en que operamos en el mercado sin embargo todavía no están bien establecidas o no se han desarrollado lo suficiente. Ejemplo: prelude fertility (la startup que quiere detener el reloj biológico, google X, neurolink, tesla, chill it, vehículos autónomos, impresión de materiales en 3D (no de plasticos).
- **Embrionaria:** tecnología en estado de investigación. que ofrece alta potencialidad para llegar a ser una potencialidad clave. Todavía tiene muchos signos de preguntas sobre su aplicación. No se saben muchas cosas de esa tecnología. Se sabe que hay un camino por ahí pero no se sabe mucho sobre ella. Es la más nueva. Mucho potencial pero mucho riesgo. En conclusión: se sabe que se necesita, pero es un camino incierto, inversión riesgosa con con posible potencial de éxito a futuro y te permitirá seguir siendo una empresa líder. Ejemplos: computacion cuantica, inteligencia artificial y modificación de la genética, nuevos materiales para almacenamiento de energía, genómica avanzada para la cura de las enfermedades.



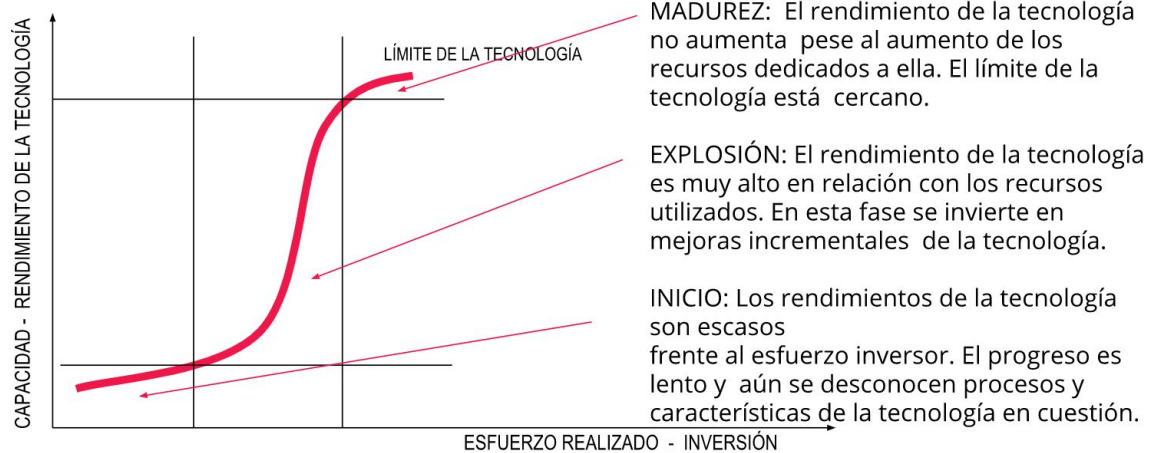
**La curva S de la tecnología:** muestra el ciclo de vida que sigue una tecnología. Lo ideal es mantener la tecnología siendo clave para obtener ventajas competitivas.

- Relaciona la inversión:  $\text{esfuerzo}(x)$  rendimiento, capacidad( $y$ )

La curva relaciona el rendimiento de una tecnología con la inversión que requiere.

- **Inicio:** los rendimientos de la tecnología son escasos frente al esfuerzo inversor. El progreso es lento y aún se desconocen procesos y características de la tecnología en cuestión. Las embrionarias se ven acá, están iniciando, recién invierten.  
Embrionaria y emergente.
- **Explosión:** El rendimiento de la tecnología es muy alto en relación con los recursos utilizados. En esta fase se invierte en mejoras incrementales de la tecnología. Se ven las clave (permite tener ventajas competitivas), es el punto de inflexión
- **Madurez:** el rendimiento de la tecnología no aumenta pese al aumento de recursos. El límite de la tecnología está cercano. Acá se ve la base. Por ejemplo el wifi, no puede evolucionar más.

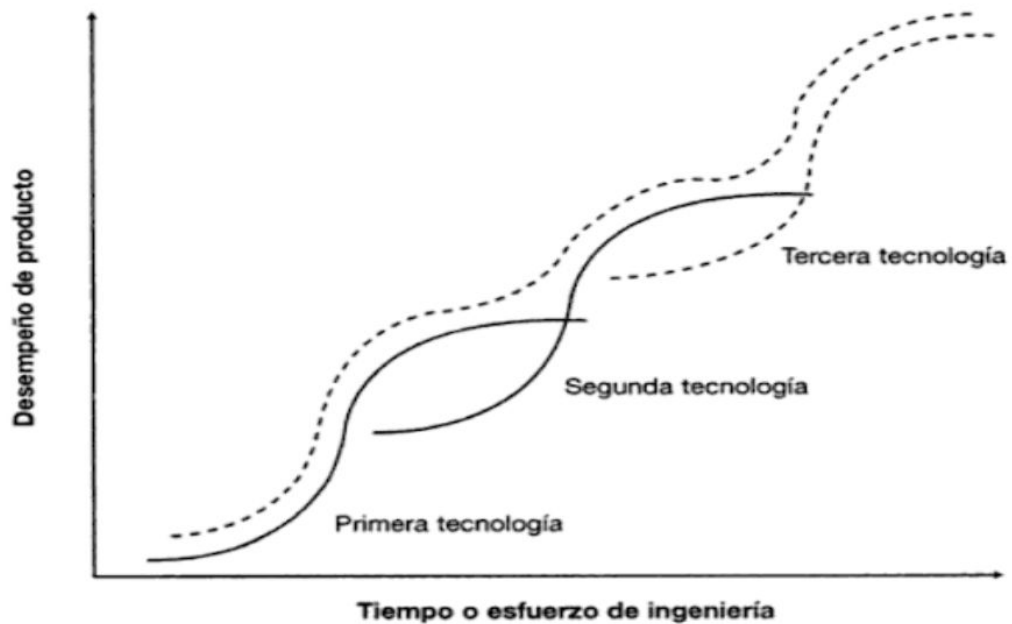
La curva relaciona el esfuerzo realizado en conseguir el progreso de una tecnología y los resultados que se obtienen de ella.



**Disrupciones tecnológicas:** cuando cree que la tecnología está madura (debe de invertir) capaz alguien encuentra una beta para innovar y ahí surge una disrupción. Son las nuevas curvas. Una tecnología de base sea reemplazada por otra debido a una disrupción (como el proceso fotográfico con revelado que fue reemplazado por el digital, si bien el revelado no desapareció, el digital tiene hoy más mercado y mayor adopción).



Figura 2.5 La curva convencional "S" de tecnología



Clase 2 (same 1 clase)

## Cultura

- Conjunto de conocimientos e ideas no especializados adquiridos gracias al desarrollo de las facultades intelectuales, mediante la lectura, el estudio y el trabajo.
- Conjunto de conocimientos, ideas, tradiciones y costumbres que caracterizan a un pueblo, una clase social, a una época, etc.

La **cultura digital** es todo lo mismo, pero digitalizado. Muestra que hay todo producto, pero digital. La tecnología. Damos por sentado muchas cosas que no son tecnológicas. Dificultad de comunicación (ej un mensaje de whatsapp). Hay cosas que se pierden. No es negativo, pero el contexto es diferente. **Conversaciones menos empáticas**. Si la tecnología nos lo permite, buenísimo. Un feliz cumple no es un saludo empático, es un saludo conectado.

### Definición de cultura digital:

- Es una expresión que refiere a los cambios culturales que surgen a partir de las TICs (tecnologías de la información y comunicaciones) e internet, atravesando la forma en el que nos comunicamos, entretenemos, pensamos y nos relacionamos en nuestro entorno social.

En la rev 3.0 aparecen TICs se empieza a gestar la tecnología digital pero en la 4.0 se desarrolla.

¿Estamos comunicados o conectados? ¿Es lo mismo?

## Video de charla TED: *Industria 4.0: una revolución para las personas*

Esta revolución 4.0 genera riesgos y quita puestos de trabajo. O, podemos decir, que genera una oportunidad. Hoy, sustituimos personas que no tenemos por robots, que no tienen sentimientos, pero tremenda inteligencia (robotoides). Hoy en día estamos en la cuarta revolución.

La **primera revolución** industrial cambia fuerza física por vapor.

La **segunda revolución** industrial hace accesible el consumo en masa.

La **tercera revolución** industrial, es la revolución de los ordenadores.

La **cuarta revolución** industrial es la de los datos. Esta está dividida en tres. Revolución **sensorica** (cada vez más sensores). Revolución que lanza **datos** (fácil de guardar en la nube y bajo costo) y, por último, la revolución de la **inteligencia artificial** (extraer datos casi mejor que el humano). La **productividad** aumenta. Trabajamos menos y hacemos más. Hay **oportunidades**. Hoy en día, los datos son fáciles de tenerlos y es muy rápido. Toda esta revolución va a generar **nuevos trabajos**, nadie se va a quedar sin. Con el mejoramiento de la productividad, vamos a vivir mejor. La ventaja es **sentir vs entender**. Los humanos tenemos emociones. Es una revolución para las personas. Las máquinas nos van a dejar usar nuestras cualidades, nos dan el pie para liberarnos. Las máquinas son buenas dando respuestas pero los humanos somos buenos haciendo las preguntas. Los robots responden a un patrón. Pero este carece de la creatividad, sentimientos y emociones cosa que son características del humano. Los humanos le enseñan a tener sentimientos a los robots. Nosotros les brindamos cosas a los robots, les enseñamos a tener características humanas.

### **Las rev nos asustan pero nos dan nuevas oportunidades.**

- Almacenes inteligentes: Vehículos que se mueven por sensores, luces, etc.
- Robots colaborativos: no nos sienten, están aislados. Pero estos no, si te tocan para, etc. Trabajar mano a mano
- Impresión 3d: libertad de diseño. Tecno más prometedora.
- Big data: datos faciles y rapidos para toma de decisiones.
- Personalización de coches: líneas de fabricación flexibles.

**Evolución de las revoluciones industriales**: cambios no tanto tecnológicos, sino también sociales. Una retroalimenta a la otra.

**Industria 1.0** → (1784) sistemas mecánicos. Del feudalismo al capitalismo. Arranca cuando se **reemplaza el trabajo de las personas por la energía hidráulica y máquina de vapor**. Hay muchos vectores que sustentan esta revolución. El fin del feudalismo hace que sea posible el crecimiento económico. Es el traslado de personas a la **ciudad**. La esclavitud no estaba abolida. Los que llegaban de la ciudad eran los libres. Los esclavos los que se quedan en el campo. El campo se **tecnifica** y eso hace que se requieran menos personas. Aparece nueva clase social, los dueños de las máquinas. También la maquinaria basada en el vapor **genera mucho trabajo** y eso hace que la gente se vaya a la ciudad a trabajar a las

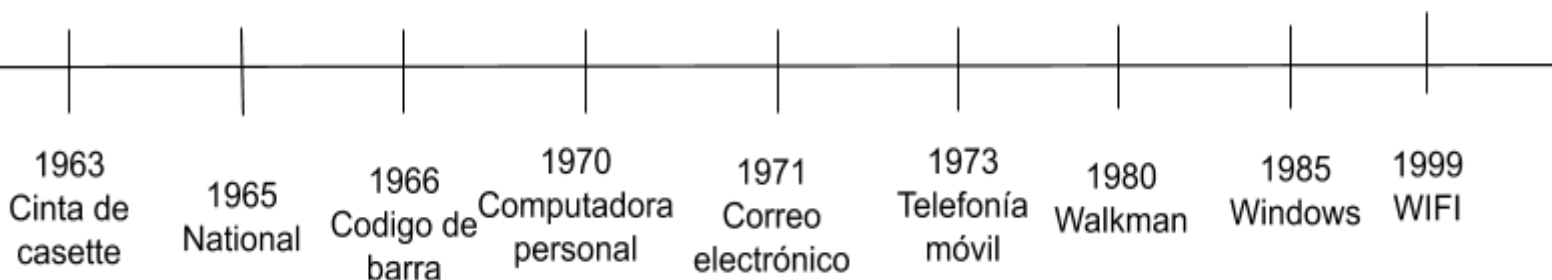
fábricas. Aparecen barcos mecanizados por vapor. Ejemplos: Arado y maquina a vapor, transporte (trenes, ferrocarril), telégrafo.

**Industria 2.0** → (1870) aparece producción en serie y líneas de montaje. **Energía electromecánica**. Electricidad aparece, mecaniza las máquinas y hace las líneas de montaje. Abolición de esclavitud en la mayoría de regiones. Mucha más gente en las ciudades, ya que no hay esclavitud y todos se van a la ciudad: se genera miseria, hacinamiento. No acceden a la vida que habían buscado ya que todos están en la ciudad. La idea Inglaterra ya que la línea de montaje acompaña al ferrocarril (trazado de materiales), basada en el acero y producción textil.

### 10 inventos destacados de revoluciones 1.0 y 2.0

- **Ferrocarriles:** primero transporta personas y luego todos sus materiales, materias primas.
- **Segador de trigo mecanico:** permitia a una persona con animal levantar las cosechas. Antes se hacía manual
- **Molinos de harina:** uso de poleas y cintas transportadoras para facilitar el trabajo. Genera productividad
- **Motor a vapor:** generar energía mediante vapor
- **Maquina de coser Singer:** gran invención de rueda de coser. Un pedal para la gente que cosía. Gana productividad los talleres textiles
- **Maquina de hilar:** genera rápidamente tela
- **Telégrafo:** Joseph Henry (no es Morse). Mensaje rápido entre lugares remotos. Cambia radicalmente la forma de comunicación
- **Teléfono**
- **Auto:** (2.0) ensamblaje en masa, genera automóvil. El primer automóvil de esta época se adjudica Avenz. Pero Ford es el más famoso ya que es el que lo masificó

**Industria 3.0** → (1969) automatización. Aparece la computadora (en los 70). Compus y electrónica. Contracorrientes de capitalismo. Para llegar a este momento, aparece el socialismo. Adición de código binario (fin del 1800). Llega la **computadora**. Tecnologías de la información. La pasinformación comienza a ser un bienpreciado. **Revolución de las comunicaciones**. Transformación en los hábitos de consumo. Surgen los mercados masivos. Esa, es la manera que consumimos hoy en día. El mundo empieza ser poco sustentable. Cosa que la revolución de hoy en día tiene que modificarlo. Watson (IBM) dice que van a haber solo 5, ya que eran grandes y creía que eran muy caras. Cambian las reglas de juego. Aparecen las TICs. Aparecen: fibra óptica, compu personal, tren baja, wifi, satélites, telescopio. (Timeline).



**Industria 4.0** → (hoy) informatización y transformación digital de la producción. Sensores inteligentes. Sistemas ciber físicos, autónomos e interconectados. Son autónomos (aprenden por sí mismos). Eras de los datos. Sistemas ciber físicos. Todo empieza a tener software atrás. Permite recolectar datos. Esta tecnología hace que se vuelva exponencial el cambio y las aplicaciones. Todo esto genera: Nos va a reemplazar? Habilidades blandas que los robots no tienen y ese es nuestro diferencial. Antes las máquinas no tenían decisión por sí solos. (Ejemplos son los pilares tecnológicos). **Interconectados (internet), ciber físicos y autónomos**.

#### Elementos estratégicos:

- Nuevo estadio globalización → **GLOCAL** (achica y agranda distancias, alterando tiempo y espacio. Las empresas pueden aprovechar el **ecommerce** para insertarse en el mercado y volverse internacionales a través de plataformas tecnológicas.
- El surgimiento de **inteligencia artificial** crea una realidad ciber-física de trabajo virtual (parte humano , parte desarrollado por máquinas (algoritmo simplificado)). También sube la productividad regional (offshoring → reshoring)
- Ventajas comparativas (recursos naturales) y las ventajas competitivas (costos inferiores) dan lugar a **ventajas innovativas** (potencia a las ventajas anteriores)
- **Integración híbrida** → negociaciones internacionales operan en simultáneo sobre bienes físicos e intangibles. Los aranceles sobre el acero conviven con la discusión de la monetización de los datos.
- **Disrupción** (integración) **tecnológica** es cuando se interrumpe las modalidades de trabajo, tanto del management, como dirección como tareas.
- La **produccion y comercializacion de bienes** basada en el contenedor convive con la integración post contenedor de productos con alto valor agregado de conocimiento. La incorporación masiva de tecnología agiliza el comercio clasico, abrir oportunidades de nuevos desarrollos de productos.

“La Cuarta Revolución Industrial, que ya está entre nosotros, se asocia con la informatización y digitalización de la producción, y con la generación, integración y análisis de una gran cantidad de datos a lo largo del proceso productivo y del ciclo de vida de los productos, facilitados fundamentalmente por Internet.”

★ “Su particularidad radica en la convivencia de una gran variedad de tecnologías convergentes, que borran los límites entre lo físico, lo digital y lo biológico”

★ “La Cuarta Revolución Industrial es la fase de la digitalización del sector manufacturero y está impulsada por el aumento de los volúmenes de datos”

#### Características:

- **Sistemas ciber físicos** (implica que tenemos combinación de software y físicos que interactúan entre sí) y ellos son autónomos.
- **Velocidad, alcance e impacto** sin precedentes generado por lo mencionado anteriormente.
- **Gap**: velocidad de los avances tecnológicos vs tasa de adopción. La velocidad era mucho más lenta que la que se propone hoy en día. Las empresas y personas tienen dificultad de adoptar esta nueva tecnología.



**En nuestro país**, es una oportunidad. Es importante invertir en tecnologías **embrionarias**. Para los que no somos líderes, podemos entrar en tecnologías emergentes (que alguien ya puso el capital, embrionaria) y abocarnos a eso. Capaz no ser los que investigamos la tecnología pero si los que la adoptamos.

### El lado B de la revolución 4.0: La Brecha Digital

- ❖ Uno de cada tres argentinos no tiene acceso a una red de banda ancha. Y si la tiene, en muchos casos es lenta y cara y no sabe bien cómo usarla.
- ❖ Al menos el 40% de los que acceden a internet, no sabe cómo usar la red. Entonces: casi el 60% está desconectado. Capaz tiene internet pero no como explotarla.
- ❖ Analfabetismo digital: usuarios, no productores. Gente que no va al colegio, que está en la calle. Muy visible. Usuarios acotados y no terminan teniendo oportunidad de ser productores.

Las **consecuencias** son: menos oportunidades laborales, sociales, educativas, de acceso a la salud, entre otros. El que no tiene acceso a la tecnología se pierde de sus oportunidades. Genera exclusión.

### Empleo del futuro

En 2022 (global) van a haber 133 millones de **empleos nuevos** (emergentes) y 75 millones de **puestos desplazados** (en declinación, se pierden)

Emergentes	En declinación (no desaparecen si o si, pero disminuye la cantidad)
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Analistas y científicos de datos</li> <li>➤ Especialistas de IA y Machine Learning</li> <li>➤ Gerentes generales y de operaciones</li> <li>➤ Desarrolladores y analistas de software y aplicaciones</li> <li>➤ Profesionales de ventas y marketing</li> <li>➤ Especialistas de transformación digital</li> <li>➤ Especialistas en nuevas tecnologías</li> <li>➤ Especialistas en desarrollo organizacional</li> <li>➤ Servicios de IT</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Data entry</li> <li>➤ Empleados contables y de payroll</li> <li>➤ Secretarias administrativas y ejecutivas</li> <li>➤ Trabajadores fabriles y de ensamble</li> <li>➤ Trabajadores de informacion y servicio al cliente</li> <li>➤ Gerentes de servicios y administración</li> <li>➤ Auditores y contadores</li> <li>➤ Empleados de almacenamiento y registro de materiales</li> <li>➤ Gerentes generales y de operaciones</li> <li>➤ Empleados de correo</li> </ul>

### Habilidades requeridas para el futuro:

- Innovacion y pensamiento analitico (tener pensamiento critico)
- Estrategias de aprendizaje y aprendizaje activo
- Iniciativa, originalidad y creatividad (no se reemplaza por la máquina)

- Diseño de tecnología y programación
- Análisis y pensamiento crítico
- Resolución de problemas complejos
- Influencia social y liderazgo
- Inteligencia emocional (tener empatía, tener en cuenta el otro)
- Generación de ideas, razonamiento y resolución de problemas
- Análisis y evaluación sistemática

## Liderazgo exponencial

**Mindsets:** líderes con cualidades para resolver los problemas que se vienen.

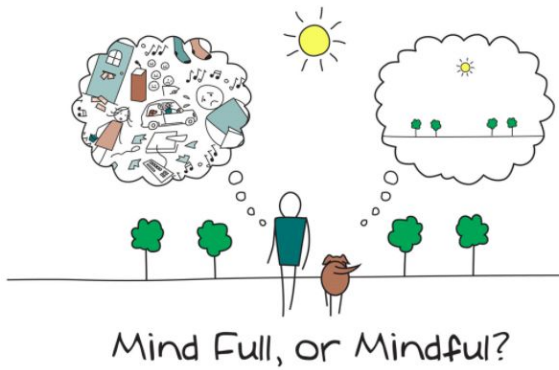
- **Futurista:** cuestiona el statu quo (las cosas en un tiempo determinado). Imagina nuevas posibilidades al identificar y transferir ideas y modelos. Siente comodidad tanto con lo que sabe cómo con lo que no.
- **Innovador:** genera ideas y las lleva a la práctica. Piensa siempre en el cliente. Apela a la observación y el cuestionamiento. Usa el pensamiento visual para contar historias.
- **Tecnológico:** experimenta primero. Early Adopters. Visualiza el impacto de las nuevas tecnologías. Construye alianzas.
- **Humanitario:** impacta positivamente en las personas. Genera compromiso. Promueve la diversidad y el desarrollo de modelos de negocio sustentables.

## Habilidades exponenciales (habilidades blandas)

- **Visual thinking:** técnicas que se expresan idea a través de una imagen. Mayor retención, ya que lo visual es más fácil de entender y retener



- **¿Mindful o Mind Full?** mindful es estar atento de manera plena. Mindfulness es la práctica de atención plena o conciencia plena, sin juzgar una experiencia. Mindfull es tener la mente llena de temas que nos distraen y no permite que tengamos una atención plena.



- **Storytelling:** poder cautivar una audiencia y que ésta retenga la información. Hay técnicas.



- **Improvisation:** seguir el hilo a otro, yo te doy un pie, otro otro y hacer una construcción común. Trabajamos con él y. Con inclusiones no con exclusiones. Romper la barrera de incertidumbre, y poder ser inclusivo y no oponerse.



#### Pilares tecnológicos (industria 4.0)

- **Sistemas de integración:** integración entre los procesos y sectores de las fábricas para intercambiar información de manera más rápida y eficiente. integra tecnológicas de operaciones con tecnologías de la información y comunicación (ej: maquinas y

maquinas, maquinas y productos, áreas de unidad productiva, personas y la empresa). Sirve para Sistemas interrelacionados/interconectados.

- **Máquinas y sistemas autónomos (robots):** automatizan tareas, navegación, control, integración de sensores. Se conectan todas las áreas de la empresa. Sensores que permite que la persona trabaje al lado de este.
- **Internet de las cosas:** comunicación entre máquinas, personas y productos. Facilita la toma de decisiones. Dispositivos puestos en aparatos que brindan información relevante con el uso de esa cosa. Ej: aparato en el auto que evalúa el riesgo para los seguros. Sensores en las cosas.
- **Manufactura aditiva:** fabrica piezas a partir de superposición de distintos materiales, con diseño previo sin moldes, directo de un modelo virtual. Mayor componentes de servicios a la manufactura.
- **Big data y análisis de grandes datos:** gran cantidad de datos, velocidad de acceder a estos, analizarlos, procesarlos. Datos que se procesan para poder sacar tendencias, hacer predicciones y hacer correlaciones. Los datos pueden ser reportados por máquinas, sensores, micrófonos y provienen de diversas fuentes como proveedores empresas, redes, clientes. Este análisis es mediante algoritmos. Estos son clave para toma de decisiones y mejoran calidad de producto, procesos, etc. Analizar los datos y sacar tendencias. Sacar datos y poder extraer tendencias, anticiparme, se logra con modelos predictivos (algoritmos).
- **Computación en la nube:** Almacenamiento, acceso y uso de servicios de información en línea. Este servicio puede ser una infraestructura, plataforma o un software. Las empresas pueden acceder a información con más agilidad. Mundo cloud. Tener procesamiento. Centros de datos, capacidad de procesamiento enorme, no se sabe dónde está pero están ahí. Tipos de oferta: IAAS, PAAS, SAAS
- **Simulación de entornos virtuales:** simulación antes de producir. se puede ajustar y representar virtualmente el funcionamiento de máquinas, procesos y personas en tiempo real antes de ponerlos en marcha. Ahorra tiempo y evalúa el resultado final en un entorno controlado. Reduce el costo de prueba y error mediante representaciones virtuales. Sirve para ajustar el funcionamiento de las máquinas, modelos predictivos y anticiparse a ruptura de máquinas.
- **Inteligencia artificial (IA):** algoritmos que permite a las computadoras procesar datos muy rápido. Software que aprenda por sí solo (ejemplo chatbox).
- **Ciberseguridad:** son obligatorias las medidas de seguridad. Sensores, wifi, seguridad crucial. Punto débil. Poder tener un control de la seguridad de las cosas es fundamental. Es pilar, muy importante ya que sirve para como sistemas ciber físicos, autónomos y conectados. Estos pueden ser hackeados, por eso es importante la ciberseguridad. Pueden ser vulnerados. Hay que darles seguridad. La información es muy sensible, si no hay seguridad, por ejemplo me pueden vigilar ya que google tiene mi ubicación por ejemplo.
- **Realidad aumentada:** completa el entorno real con objetos digitales. Sistemas que simulan el modelo de diseño de productos. Eso hace que la cadena productiva sea mas rapida. Realidad virtual es ficticia y me meto en ella. En cambio la aumentada, amplifica la información sobre el mundo que estoy viendo. Aspectos que puedo virtualizar para tener mayor conocimientos. Google lens. Aumentar la realidad. La realidad virtual es todo 100% (por ejemplo la máscara que te pones)

- **Impresión 3D:** desarrollo de piezas únicas en vez de partes juntas. Diseño a medida. Cambia forma de producir.

**Hallazgos:** (rev 4.0) Resumen textos digital

### Casos Tenaris y Sinteplast

#### Sobre Tenaris

La mayor parte de las tecnologías que menciona el caso, son claves, pilares de la revolución 4.0 y le dan a Tenaris una ventaja competitiva sobre otras empresas del sector que no las tienen implementadas. Son tecnologías que están disponibles en el mercado desde hace un tiempo, pero que no todas las industrias las han incorporado.

Ej: Robótica grande para la industria y también RPA para procesos administrativos, impresión 3D, chatbot para RRHH, piper count y piper trace con IA, wearables inteligentes con sensores, analítica predictiva de datos para prevención, entre otros.

La forma en la que ha incorporado muchas veces esas tecnologías, para su transformación digital, es con proyectos pilotos, es decir, acotados. Se prueban las tecnologías con un alcance menor, se ajustan y luego se implementan a mayor escala, así, hasta su adopción total. (bilinkis)

Para las tecnologías emergentes y embrionarias, la empresa cuenta con Centros de I + D (investigación y desarrollo) en la Argentina, México, Italia y Japón. Estos centros están dedicados a explorar los límites de la ciencia de materiales y el diseño mecánico para desarrollar productos que puedan ser utilizados de forma segura en ambientes cada vez más complejos y en condiciones extremas de producción.

#### Sobre Sinteplast

En el caso de Sinteplast ocurre lo mismo, las tecnologías que incorporan son claves, le dan una ventaja competitiva, porque son los primeros en adoptarlas. Un ejemplo es Robótica en los almacenes o RPA para procesos administrativos (robotic process automation).

Respecto de la incorporación de un ERP SAP(2011), que es un enterprise resource planning, un sistema de administración general de la compañía, la compañía lo necesitaba, pero esta es una tecnología base. Casi todas las industrias y empresas tienen un ERP y casi todos los ERP hacen lo mismo. Es muy difícil lograr una ventaja competitiva en base a un ERP, salvo que este sistema cuente con una mejora que otros ERP no tiene. La mejora significativa que logró Sinteplast fue con la integración del ERP al sistema de reclamos.

### Apuntes

**Rifkin:** habla de que en la rev 2.0 la propiedad (poder) estaba centrada en el capital físico. Mercado que se produce bien y servicio a grandes escalas y los que tenían el poder son los

que tienen las fábricas. Se comercializa a través del mercado. Economía capitalista. Últimos años, de la 3 a la 4. Eso cambia. No más era por el capital industrial. Aparece el capital humano, tiene capital intelectual. Asigna la importancia y poder en la revolución 4.0. Empieza en la 3 y se consolida en la 4. Los que tienen los datos dominan la forma en que consumimos el conocimiento. Uno de los players es google, facebook, amazon. Data de cómo el mundo consume y pueden dirigir nuestro patrones de consumo, influenciarlo. A través de publicidad por ejemplo. Dominio y conocimiento de capital intelectual pueden inducir a otra forma de consumo. Cambio de capital industrial a intelectual. Pasamos del poseer al acceso (leasing). Consumo no está atado a poseer bienes, sino a alquilar los bienes o pagar por su uso. Cambio de cap industrial al intelectual. Modelo de poder de tener capital a tener poder al dominio de los datos.

Resumen:

- Rifkin es un sociólogo y economista americano. Estudio la relacion entre tecnologia y cambios sociales, culturales.
- Estábamos entrando en una nueva era que la hacen diferente a la rev 3.0. Estaba basada en ordenadores igual que la revolución pasada, pero tenía características diferentes. Pasamos de capitalismo industrial a dejar de poseer y buscar el acceso
- Las empresas buscaban ser las dueñas de medio de producción para poder tener valor. Más conectados o más comunicados (relaciones y cultura)?
- Antes todo se basaba en la propiedad, poder, y ahora en la experiencia.
- La propiedad intelectual es más codiciada que la propiedad física.
- El **poder económico** se concentra en los **suministradores**. Acumulan capital intelectual y ejercen control sobre los términos y condiciones en que los usuarios se aseguran el acceso a las ideas, conocimiento y técnicas expertas que resultan decisivas.
- **Antes:** énfasis en la propiedad. **Ahora:** se invierte la relación entre bienes y servicios. **Los consumidores** van a seguir comprando y vendiendo bienes duraderos y baratos. Pero los artículos más costosos (autos, electrodomésticos, casas) cada vez más quedan en manos de los suministradores y los consumidores acceden en forma de **arrendamientos a corto plazo, alquiler, etc.**
- Cada vez tiene menos sentido tener, acumular y retener en una economía en la que el **cambio es constante**.
- **Régimen de acceso:** garantizar el uso limitado y a corto plazo de los bienes controlados por redes de proveedores
- Se transforma también la **naturaleza misma del sistema capitalista**. Estamos contribuyendo a un movimiento a largo plazo que lleva desde la *producción industrial a la producción cultural*.
- En el futuro el comercio se basará en la **comercialización de experiencias culturales** en vez de bienes y servicios basados en la industria tradicional.
- Mientras que la era **industrial** se caracterizaba por la **mercantilización del trabajo**, en la era del **acceso** destaca sobre todo la mercantilización del juego, es decir la **comercialización de los recursos** (el arte, los festivales, los movimientos sociales), que adopta la forma de pago por el entretenimiento y la diversión personal.
- La vida de cada persona se convierte en un mercado de publicidad.
- El lugar de los **viejos gigantes** de la era industrial (General Motors) está siendo

ocupado por los **nuevos gigantes** del capitalismo cultural (Microsoft).

- **En la era industrial, tener la propiedad era decisivo para alcanzar éxito y sobrevivir. En la nueva era, asegurarse el acceso a la mayor diversidad de recursos y experiencias culturales que alimentan nuestra existencia psicológica se convierte en algo tan importante como mantener la propiedad.**
- La **producción cultural** refleja la etapa final del modo de vida capitalista, cuya **misión** esencial ha sido siempre la de **incorporar** cada vez mayor parte de la **actividad humana** al terreno del **comercio**.
- La **progresión**: de las prioridades económicas de los **bienes manufacturados** a la **provisión de los servicios básicos**, a la **comercialización** de las **relaciones humanas** y finalmente a **vender** el acceso a las **experiencias culturales**. La mercantilización de la cultura humana trae consigo un **cambio fundamental** en la naturaleza del **empleo**.
- En la era **industrial** el humano trabajaba para la producción de bienes y a la realización de servicios básicos. Pero en la era del **acceso** las máquinas inteligentes (en la forma de software y de welfare) reemplazan el trabajo humano en la agricultura, la industria y el sector servicios.
- Los trabajos físicos y mentales, serán realizados por máquinas inteligentes
- Se darán **nuevas oportunidades de empleo**, para la mayoría, pero en el ámbito comercial del trabajo cultural pagado. De manera creciente la **vida personal se convertirá en una experiencia** por la que se paga, millones de personas tendrán empleo en la esfera comercial que atienda a los deseos y necesidades culturales.
- La marcha capitalista, que comenzó con la **mercantilización del espacio y de los materiales**, terminará con la **mercantilización del tiempo y la duración de la vida humana**.
- **la cultura**. Los rituales culturales, las actividades comunitarias, las reuniones sociales, el arte, los deportes y los juegos, los movimientos sociales y la actividad cívica, todo resulta invadido por la esfera comercial.
- La **cultura** se convierte en el **principal recurso comercial**, el tiempo y la atención en las posesiones más valiosas, y en la cual la vida misma **de cada individuo se convierte en el mercado fundamental**.
- La nueva era, es un mundo en el cual el acceso a la cultura está cada vez más comercializada y mediada por las corporaciones globales, la cuestión del poder institucional y la libertad resulta más importante que nunca.
- La cultura eran normas de conducta por las cuales se producía un acuerdo. Esas normas culturales, hoy en día son la amenaza de la destrucción de los mismos fundamentos sociales que dieron lugar a las relaciones comerciales.
- Uno de los primeros **objetivos** políticos en el nuevo siglo, en una **economía-red** global que se apoya de manera creciente en el acceso pagado a las **experiencias culturales mercantilizadas**, consiste en encontrar una forma sostenible de preservar y ampliar la rica diversidad cultural que es la fuente de vida de la civilización.
- Se ve un **nuevo tipo de ser humano**. Los jóvenes se ven cómodos. Desarrollan su actividad social en los mundos de comercio electrónico y el ciberespacio, se adaptan fácilmente a mundos simuladores que configuran la economía cultural. Para estos, **es una forma de vida y aunque la propiedad es importante, es más importante estar conectados**.



- **Generación punto-com:** Un número pequeño pero cada vez mayor de jóvenes que ha crecido delante de las pantallas del ordenador, que pasa buena parte de su tiempo en los lugares de **conversación de la red**, *chat rooms*, y en **entornos simulados** parece que está desarrollando lo que los psicólogos llaman síndrome de **personalidad múltiple** (estructuras de conciencia fragmentada en cortos periodos de tiempo, utilizando cada una de ellas para negociar en cualquier mundo virtual o red en la que estén en un determinado momento).
- Las **redes** hacen que todos **conectados** (relaciones). En un punto aumenta la cantidad de relaciones pero en otro no significa que aumente la intensidad de ellas.
- Mientras que la quinta parte de la población mundial está **emigrando hacia el ciberespacio** y hacia las relaciones de acceso, el resto de la humanidad está todavía **atrapada en un e mundo de escasez física**. El mundo se desarrolla rápidamente en dos civilizaciones distintas: quienes viven **dentro de las puertas electrónicas del ciberespacio** y los que viven en el **exterior**.

**Bilinkis:** dilema de relaciones. Estamos comunicados pero no conectados como sociedad. La relación mediante redes menos profundas, menos calidad. Si bien las redes hacen persistir relaciones que antes no iban a seguir, la profundidad no es mucha. Habla de las empresas e innovaciones. No pueden captar fácil ya que tienen una limitante. Deben cambiar la cultura. La forma de ver las cosas de todos. Cambios que trascienden lo tecnológico y acompañan desde la cultura. Las innovaciones son más sencillas para empresas ya que es un cambio incremental pero una disrupción la pone en jaque. Necesita mucho esfuerzo. Habla de las innovaciones.

Resumen:

Problemas empresas grandes:

- adaptarse a cambios
- recetas del éxito en pasado en lugar de innovación
- metas a corto plazo
- políticas corporativas que ponen trabas
- burocracia. muchas aprobaciones
- tarda mucho todo
- sacar culpas
- mostrar cambios a un afuera
- las demás se mueven muy rápido

**Antes:** encontrar receta del éxito, montar estructura corporativa robusta que aplicará.

Innovar era un estorbo a la estabilidad, máximo valor.

**Hoy:** rige lo opuesto. **Éxito:** fracaso. Cuando todo marcha bien, crees que tienes la fórmula, genera arrogancia y complacencia.

Hay que **cambiar a las organizaciones**. Cuando hablamos de **innovar**, casi siempre la barrera no es no tener la idea, sino vencer los desafíos y resistencias que se presentan al hacerlo. Todas las personas tenemos un grado de **resistencia al cambio**, las empresas acumulan la dificultad para cambiar de todos sus componentes y le agregan un plus: la rigidez total es mayor que la suma de sus partes.



**Identidad de las organizaciones:** mantienen herencia de su propósito original: implementar de manera robusta y persistente una fórmula de éxito que no cambiaba.

**La relación con el riesgo:** No hay chance de éxito sostenido sin entender el **efecto de la digitalización** sobre cada aspecto del negocio y sin adoptar la adaptabilidad, las metodologías ágiles, el perfil de la gente y los esquemas de incentivos de las instituciones más de avanzada. Trabajar en **grandes empresas**: mayor previsibilidad que ofrecen estabilidad, sueldos más alto sin las fluctuaciones e incertidumbres de por ej, un start up. **Innovar** es probar cosas nuevas con alto riesgo. **Hay tres soluciones:**

1. **Metodológica:** experimentar sin afectar clientes o rentabilidad. Formular hipótesis o cambios con grupos reducidos, en escala, midiendo resultado y aprendiendo en el proceso. Disminuir notoriamente la ambición de producto o servicio para reducir gastos, es un **producto mínimo viable**. Hay una dificultad. Si simplificamos mucho la prueba no nos puede enseñar el impacto real de la innovación.
2. **Cultural:** cambiar algo es exponernos a fallar y las consecuencias, son que se busca a un culpable que hizo el error, nadie quiere tener la culpa del fracaso de la innovación. **Innovación:** objeto que todos tratan de sacarse de encima para no ser el que fracase. Para cambiarlo, hay que **cambiar la manera en que la organización lidie con el error**.
3. **Incentivos:** empresas medidas por resultados (trimestrales y anuales). Tomar malas decisiones pensando a corto plazo que terminan perjudicando tanto a corto como a largo plazo. Método de experimentos en escala efectivo. No perjudica y permite innovaciones.

### **El aprendizaje continuo de la empresa**

Se necesita gente actualizada para construir una organización innovadora, necesita reentrenamiento continuo. Quiere que los adultos adquieran habilidades para contribuir hoy e innovar mañana. Cursos en tiempos laborales. Empresas donde se destine el 10/20% del tiempo a capacitar no solo serán empresas mucho más solicitadas para trabajar, ganarán más dinero y tendrán resultados más sustentables a largo plazo.

### **Promoviendo la familiaridad digital**

Choque entre intención de ser digital y miedo a permitir que la gente utilice herramientas que promuevan una verdadera cultura digital. **Resistencia:** preocupación por la pérdida de productividad que pudieran causar las redes sociales u otro tipo de entretenimiento y protección de la información confidencial del negocio. **Manera habitual :** bloquear todo, antiguo de la época de computadora fija única fuente de acceso a la red. **Ahora:** empuja a usar celulares u otros dispositivos, impactando más o igual en la productividad. Suprime posibilidad de usar herramientas digitales que puedan aumentar productividad; Slideshare, Slack, Trello, etc. Promover que la gente descubra, experimente y adopte nuevas herramientas y modalidades que internet posibilita.

### **Las aceleradoras con freno de mano**

Innovaciones mediante fondos de capital de riesgo colaborativos. Crear startups en base a negocio central para aumentar chances de éxito, quedarse con proyectos y no dárselos al competidor. El impacto de estas cláusulas es demoledor. Si el proyecto sale mal, fracaso. Si sale bien, limitado a quedarse con valor creado.

- a) Espanta emprendedores más talentosos y confiados de su capacidad
- b) Atrae a los más adversos del riesgo que no se atreven a volar solos y se sienten mejor bajo paraguas de una organización

Única solución posible (no buena para organizaciones): hacer sus aportes sin prerrogativa alguna, como un inversor financiero. Con los buenos proyectos, pagar precio para quedárselos o resignarse a perderlos. La opción de crear venture capital corporativos funciona mejor. (google ventures o Intercapital) Aportan financiamiento sin condiciones y registran buenos retornos de capital invertido y aporte de posibles adquisiciones para sus empresas madre.

### **La diferencia entre innovación y disrupción**

La **innovación** mejora incrementalmente lo que estamos haciendo. La **disrupción** aniquila lo anterior e instala en su lugar un modelo superador que deja obsoleto al actual. Tener el coraje de canalizar el negocio hasta eventualmente destruirlo. Reemplazar gradualmente el antiguo modelo por el futuro antes que otro lo haga. Ahí se hace la diferencia. Si quieres preparar empresa para disrupción: crear dependencia separada que detecte y anticipe distintos cambios tecnológicos. O aprendiendo de Google y Facebook, adquiriendo.

### **La nueva fórmula de éxito en los negocios**

- Dejar de pensar en el éxito como resultado de una forma estática
- Los buenos resultados generan estancamiento y complacencia, entonces el éxito es la mejor receta para el fracaso.
- Es fundamental desarrollar capacidad de la org de pensar con prospectiva: Cuanto más rápido vamos más lejos necesitamos ver.
- Es mejor el riesgo de cambiar que el de no cambiar.

**La transformación digital no es un cambio tecnológico. Es un cambio cultural, individual y colectivo.**

## **Clase 3**

**La transformación digital en las organizaciones, se compone por:**

- Comprometer al cliente
- Transformar los productos y servicios (innovación)
- Optimizar las operaciones
- Fortalecer a los empleados
- Desafíos de la Revolución 4.0

<https://blogthinkbig.com/medidas-tecnologicas-frente-al-coronavirus>

Como la tecnología puede cambiar nuestras vidas y transformar el complejo sistema económico global? Cómo colabora en nuestras vidas, en esta nueva etapa. Generar cambio cultural para adaptarse a esta situación. Empatizar. Las innovaciones son difíciles en llevar adelante en empresas que no tienen la cultura de poder cambiar rápido.

- **Microsoft Teams y Microsoft Office 365 A1 gratis:** conecta los equipos de trabajo de manera virtual, permitiendo salas de chats o realizar videollamadas. Asimismo, para los centros educativos y también para los usuarios finales, ofrece Office 365 A1 para facilitar la colaboración y el aprendizaje en remoto.
- **IBM se suma a la investigación de medicamentos contra el coronavirus:** BigData fundamental para patrones de contagio. (Ej; contagio entro x Múnich, virus muta)

- **Next Strain, un proyecto de código abierto para seguir la evolución del virus:** iniciativa que busca mantener actualizados a los ciudadanos sobre el recorrido del Covid-19. Además, es una red de datos en la que científicos de todo el mundo comparten sus investigaciones sobre los genomas del virus. ¿Fin capitalista o economía de red y alianzas estratégicas (rifkin)? Rapidez con la que empresas se pueden nuclear y beneficiar entre todos.
- **Una app para que las personas en cuarentena se comuniquen con los médicos:** una app que permite conectar a las personas que se encuentran en cuarentena en su casa con el personal sanitario. De esta forma, logran tener monitorizadas a estas personas y no colapsan el sistema de salud. Los pueden ubicar por gps y ver si está cumpliendo la cuarentena.
- **Telefónica garantiza las comunicaciones y ofrece más capacidad y contenidos gratis**

### **La transformación digital en las organizaciones (4 pasos) (dimensiones)**

**Comprometer al cliente** → experiencia del cliente personalizada en el centro. Cliente tenga experiencia, cliente es el centro. Experiencia personalizada. Por ejemplo: en minicooper me lo puedo personalizar. Diseñar un diseño de compra.

- Investigación previa a la compra (si quiero comprar algo tecnológico, investigo antes).
- Interacciones 24/7 y ubicuas. EL cliente se puede conectar en cualquier momento y horario para ver que comprar (virtual).
- Omnicanalidad. Es la interacción empieza por la página web, pero después lo llamó. Diferentes canales de la misma empresa. Distintas fuentes de la empresa (página web, teléfono, mail, chat box, etc.). Todos estos tienen que estar relacionados. Todos tienen que saber todo. La experiencia tiene que ser homogénea.
- Experiencias y productos personalizados. (elijo modelo, color, etc.)

**Transformar los productos** → innovación de los productos y servicios. Inteligencia artificial. Cuesta adaptar cultura para innovaciones, tecnología. La empresa tiene que atender en los momentos de disrupción de la S, que es donde empresas ganan y otras pierden.

- Software y tecnología cada vez más integrado en los productos y servicios. Productos inteligentes. Cuesta adaptar la cultura para generar innovaciones, la tecnología. Yo puedo tener una tecnología, pero necesito innovar.
- Conectividad de dispositivos. Sensores, internet thinks, datos de productos o servicios, geoconexión. Conectar a las máquinas.
- Modelos predictivos en base grandes volúmenes de datos
- Plataformas de innovación abierta. Propone plataformas abiertas de innovación (plataforma abierta que se pone información e investigaciones sobre coronavirus)
- Orientación al Acceso

**Optimizar las operaciones** → efectividad e integración de los poderosos y cadena de valor (entrada de materiales, y como sale al mercado, agregado de valor). Mayor eficiencia en integración de cadena de valor. Menos stock, girar más rápido inventario. Just in time.

- La fábrica predictiva (ej: ventas y mantenimiento predictivos). Fundamental para saber el desgaste de las máquinas. Entender cuando una máquina es mejor repararla, frenar. Esto hace que no haya freno en la cadena productiva.
- Integración de los procesos y cadenas de valor. Con los clientes me integro y con proveedores para tener más estabilidad de lo que produce mi bien o servicio
- Gestión del aumento creciente de los datos. Plataformas digitales permiten que gente sin mucho capital pueda vender por internet
- Plataformas digitales, desintermediación.



**Fortalecer a los empleados** → mayor productividad, equipos de trabajo flexibles y ubicuos. Herramientas que permitan grupos de trabajo eficaces sin importar donde estés, pero que sean seguros, que tengan compus, etc.

- Equipos ubicuos pero integrados. Pasar de trabajos individuales a grupales.
- Conectados en tiempo real. Por ejemplo zoom.
- Conectados a múltiples dispositivos. Estamos algunos con el celular, otros con computadora y nos conectamos al mismo lugar.
- Claves: seguridad de los datos y desarrollo de habilidades blandas. Hay problemas de seguridad. Vulneración y acceso de los datos preciados (pueden ser robados). Hay que prestar atención a la seguridad de todos los dispositivos. Al acceso wifi también.

#### **Dos reflexiones:**

*“si cambiamos la forma de ver el mundo, cambiamos el mundo”*

## Convertirse en digital

Todas las compañías son empresas de software. Debes empezar a pensar y a actuar como una empresa digital. Ya no se trata de proporcionar una solución e implementarla. No se trata de una única solución de software. Se trata de que tú mismo pienses en el futuro de tu empresa como una empresa digital.

Satya Nadella, director ejecutivo  
Microsoft

**Software se come al mundo:** quiere decir que lo adopten para mejorar los procesos. Transfórmate en digital, se digital, adoptas metodologías ágiles, potencias a tu gente, manera colaborativa. Forma de trabajo que nos permite trabajar de manera digital. Pensar el negocio y cómo se relacionan, las remuneraciones, etc, de una manera ágil.

## Los desafíos de la Revolución 4.0.

### Tecnológicos:

- Estandarizar las interfaces. Ej: pago por QR. Unir todos los QR y que el comprador decida dónde pagar. Múltiples dispositivos puedan conversar.
- Perfeccionar los sistemas autónomos para la toma de decisiones. Perfeccionar, enseñar. Enseñar nosotros a máquinas y que aprendan solas. Perfeccionar para que tomen decisiones más perfeccionadas. sistemas autónomos se tienen que perfeccionar.
- Desarrollar infraestructura para el uso de grandes volúmenes de datos. Cada vez hay más datos pero explotarlos requiere mucha capacidad.
- Mejorar la ciberseguridad. Dispositivos conectados

### Socioeconómicos: brecha digital

- Evitar la concentración de las nuevas tecnologías en pocas empresas. Facebook de instagram, whatsapp, etc. Evitar esto, los gobiernos, para generar libre mercado y no tener monopolio.
- Garantizar la alfabetización digital. Si queremos mercado más grande, que no haya brecha digital
- Desarrollar habilidades en los trabajadores acordes a las nuevas exigencias.  
Monitorear el mercado laboral
- Monitorear los impactos sobre el mercado laboral
- Reducir la desigualdad digital de género. Que en trabajos haya tanto mujeres como hombres. (mucha incidencia en las duras de los hombres. Implicancia: se pierde la visión del género femenino, y eso trae problemas. Mirada fem en I+D. Investigación y desarrollo)

**Regulatorios:** impide servicios que da mucha más calidad (ej: uber). Supera lo que había anteriormente. Importa la regulación del gobierno. Si tengo uber, una buena app, el gobierno no me dejó y me impidió.

- Nueva gobernanza de materia de seguridad y propiedad de los datos. Ley de protección de datos personales, no hay demasiado control. No somos conscientes que estamos desparrramando muchos datos y el día de mañana nos puede perjudicar
- Nuevos mercado y actividades laborales. Muchas personas deciden trabajar por su cuenta. La ley no “permite” que trabajemos por nuestra cuenta, hay que cambiarlo.
- Propiedad intelectual, seguridad nacional, monedas digitales y bioética. Por ejemplo las manipulaciones genéticas no están en nuestro país.

**Desafíos para países emergentes/Argentina:** estamos en un situación difícil, estamos lentos en la transformación tecnológica. Si no es ahora, vamos a quedar atrás.

- Reducir la brecha digital vs. países desarrollados. Los países desarrollados tienen menor brecha
- Promover la adopción de tecnologías 4.0 en sus ecosistemas productivos. Ley de economía del conocimiento, hay que retomar.
- Mejorar la articulación entre la comunidad científica y el sector productivo
- Fortalecer los ecosistemas locales de innovación. Compartir la innovación.
- Promover el surgimiento de nuevos actores y nuevos mercados. Regular nuestra economía. Múltiples beneficios.

## Módulo 2

### Apuntes texto Steiner

Algoritmos: nunca ha habido tantas personas trabajando para lograr que más personas los entiendan ni tantas personas que los entiendan. *Combinators Hacker News* ha crecido como uno de los sitios más influyentes del mundo.

Matemáticos, hackers, emprendedores, programadores de Wall Street se juntan a discutir sobre todos los temas posibles. Temas tipo la programación, startups, Silicon Valley.

### De dónde vienen los algoritmos?

Los babilonios emplearon los algoritmos para organizar leyes, los antiguos maestros de katin corregir gramática, los doctores para asignar diagnósticos y miles de personas han intentado predecir el futuro con ellos.

Un algoritmo es → una serie de instrucciones que deben ser llevadas a cabo performativamente para lograr un resultado ideal. Se introduce información y sale una respuesta como resultado.

La palabra algoritmo fue creada por Abdullah Muhammad, un matemático del siglo XIX que produjo el primer libro de álgebra. El nombre *álgebra* viene del nombre al-Jabr del título del libro.

El primer algoritmo encontrado y grabado viene de Shuruppak. Los sumerios dejaron tablas de arcilla que datan aprox 2500 A.C y que ilustraban un método para medir la cosecha de granos entre un número variable de hombres. El método utilizaba herramientas de precisión para medir, y era muy útil porque los vendedores de ese tiempo no tenían básculas lo suficientemente largas como para pesar miles de libras de comida de una vez.

El algoritmo de Euclides es usado por docenas de industrias y puede ser usado para derivar la mayoría de los patrones rítmicos de la música.

### La media de oro

Proporción: 1,618, un número a veces exhibido en la naturaleza, la estructura atómica del ADN y en los patrones orbitales de las galaxias. Muchos edificios que parecen derechos, usan esta proporción.

Leonardo Fibonacci es uno de los responsables de que Europa adoptara los números modernos y considerando por muchos historiadores el matemático más importante de la Edad Media.

Fibonacci publicó Liber Abaci en 1202, donde explicaba como los decimales se relacionan con las fracciones y como pueden ser esgrimidos para facilitar la contabilidad cotidiana y resolver problemas de la vida real. También despacho enigmas como métodos para dividir alimentos como pimientos, pieles y quesos.

## El padrino de los algoritmos modernos

Gottfried Leibniz era un erudito. Respecto a la filosofía, Leibniz decía que solo existían 2 absolutos: Dios y la nada. El concibe el lenguaje de cálculo por solo dos figuras: 0 y 1.

Desarrollo este sistema para expresar todos los números y operaciones de la aritmética-suma, resta, multiplicación y división en el lenguaje binario de 1's y 0's. Lo definió como 'explicación de la aritmética binaria'.

El creía que los cambios físicos tienen causas, por lo tanto creía que el futuro de los objetos podría ser predecido al examinar sus conexiones casuales.

También concibió algo parecido a la inteligencia artificial. Estipulo que el pensamiento cognitivo y la lógica podrían ser reducidos a una serie de expresiones binarias. *"Cuanto más complicado el concepto más simples deberían ser los conceptos necesarios para describirlo."* Él soñaba con reducir todo el pensamiento lógico a una operación mecánica comenzando por una máquina diseñada por el mismo.

1674→ máquina que podía realizar sumas y restas de manera suave y realizar cuentas de multiplicación y división.

Concibió algo cercano a la inteligencia artificial. Un matemático estipulo que el pensamiento cognitivo y la lógica podrían ser reducidos a una serie de expresiones binarias.

Leibniz soñaba con reducir todo el pensamiento lógico a una operación mecánica comenzando por una máquina diseñada por él mismo. Intentaba crear una calculadora que además de sumar y restar, sepa multiplicar y dividir.

Creía que desarmando la lógica y el pensamiento en pequeños cálculos aritméticos, podría encontrar un cálculo racional.

Berlinski: Antes del descubrimiento del cálculo, las matemáticas eran una disciplina de gran interés, luego se convirtió en una herramienta de gran poder.

Leibniz: tres contribuciones:

1. Uno de los fundadores del cálculo
  2. introdujo el método de construcción de algoritmos para expresar difíciles soluciones en una serie de sencillos bloque binarios.
  3. le dio poder al enlace buscado entre los fragmentos simples del lenguaje que revelan las emociones humanas.
- especulaba que los humanos pronunciaban frases y palabras que encajaban con sus percepciones y emociones individuales
  - sabiendo lo que una persona dice podemos saber quien es

Leibniz: creador del sistema binario:

- responsable de la existencia de todos los lenguajes de programación.
- el sistema que refuerza los chips y circuitos de computadoras.

### Gauss: haciendo posible la lógica detrás de los algoritmos

Método más común de cribado de datos y que reconoce las relaciones más interesantes y poco intuitivas se llama “análisis de regresión”

Permite a los físicos, a los estadistas o ingenieros realizar predicciones precisas basadas en datos del pasado.

Gauss inventó el heliotropo→ usa un espejo para reflejar la luz del sol a través de largas distancias.

Gauss también concluyó que las desviaciones tenían una distribución normal. Todo lo medible mantiene la misma distribución. Los bordes externos de la curva de la campana tienden a cero.

Gauss descubrió la teoría de los números, ecuaciones cuadráticas, y el patrón general de la distribución de los números primos entre los enteros.

- Cópula es utilizada para determinar la relación del comportamiento entre dos o más variables.
- La cópula creada por David Li se volvió la única opción para las agencias y analistas que examinan y aprobaban los valores de las hipotecas
- Las cópulas de Gauss son útiles herramientas para usar en distintos campos pero
- No sirven para entender la dependencia entre fenómenos extremos e irracionales.

### Pascal, Bernoulli y el juego de dados que cambió el mundo

Pascal y Fermat crearon la teoría de la probabilidad buscando cómo ganar un juego que aún no había terminado.

Así fue como calculó la probabilidad de cada uno de los jugadores en juego y dividió el premio de la apuesta comunal en esos porcentajes

A partir del trabajo de Pascal, Bernoulli quiso agotar el análisis de los juegos de probabilidad que incluyen elementos como dados y cartas, y desarrolló la “ley de los grandes números”.

La ley de Bernoulli explica que mientras más veces se repita el juego, el promedio resultante convergerá en las probabilidades calculadas anteriormente.

Estos algoritmos se construyen para predecir el comportamiento del mercado. Para ser exitoso, tiene que operar correctamente el 51% de las veces, aún así está abierto a grandes pérdidas.

Bernoulli definió el cálculo de interés compuesto, y así descubrió la constante matemática  $e$ .

### Dando forma visual a los algoritmos

Leonhard Euler emprendió el periodo más prolífico de publicaciones matemáticas jamás



alcanzado en la historia de una persona.

- Abordó el problema conocido como los *Siete Puentes de Königsberg*. La gente trataba de encontrar una ruta que atravesará la ciudad cruzando cada uno de los puentes pero solo uno a la vez

Euler dibujó nodos conectados por líneas. Creó los gráficos, que permitió demostrar que atravesar la ciudad usando cada puente una única vez era posible.

### La teoría de los gráficos

- Eran diagramas con forma de árbol que pueden simbolizar redes de la naturaleza, circuitos en un microchip o relaciones entre personas dentro de una ciudad.

### Euler creó la fórmula: $V-E+F=2$

- Describe las formas tridimensionales, donde V equivale al número de vértices, E es el número de bordes de la forma, y F equivale al número de caras del objeto.

- Luego comenzó a pensar en las formas no rígidas, es decir, la topología. Una rama de la teoría del caos.

### Clase 4 (texto hombre y algoritmos y sistemas operativos)

<https://padlet.com/PedagogiaDH/7xvrrse8jf0e> → innovaciones

### Para qué sirve todo esto?

- Para entender cómo llegamos a tener en nuestros bolsillos dispositivos más potentes que la computadora que llevó al hombre a la luna
- Para desmitificar la computadora
- Para saber dónde están mis datos

### Historia de la computación antigua (1930)

[https://docs.google.com/presentation/d/1fx8scGhYbwKsnnUwYZRejICXGI44NCkHcC8\\_yNaVHB0/edit#slide=id.g72187cdad7\\_22\\_0](https://docs.google.com/presentation/d/1fx8scGhYbwKsnnUwYZRejICXGI44NCkHcC8_yNaVHB0/edit#slide=id.g72187cdad7_22_0)

- **Ábaco:** época de los sumerios. Antes de Cristo. Sirve para contabilizar la cosecha y comercializar, es un instrumento de cálculo. Ejecuta manualmente cálculos matemáticos.
- **Máquina de Napier:** John Napier de Merchiston fue un matemático escocés. En 1617 inventó la máquina de cálculo. Funciona con rodillos y tablas. Trabaja en base de raíces cuadradas. Inventó los logaritmos. Hizo común el uso del punto decimal en las operaciones aritméticas. Simplifica la tarea de las matemáticas y provee una manera eficiente de hacer cálculos: transforma la multiplicación en suma y la división en resta.
- **Pascalina:** primera calculadora que funciona a base de ruedas y engranajes. 1642. La creó Blaise Pascal. El primer nombre que le dio a su invención fue "máquina de aritmética". Luego la llamó "rueda pascalina", y finalmente "pascalina". Solo podía

hacer sumas y restas, con números ingresados manipulando sus diales. Surge para hacer más fácil la reducción de los impuestos de su padre (de pascal)

- **Telar de jacquard:** telar que incorpora perforaciones permiten hacer patrones, diseños y dibujos. Moldes pre perforados: Esto permitía que no tuviera que programarlo a mano ajustada cada vez. El sistema de tarjetas perforadas es el más importante antecedente de la generación de “bancos de datos” con lenguaje binario y uno de los antecedentes más antiguos de la computación.
- **Máquina diferencial:** caducos. Máquinas mecánicas. Calculadora. Calcula funciones polinómicas. Evita errores humanos, líneas de código. Primera hacker fue Ada Lovelace ya que modificó la máquina diferencial. Le introdujo dispositivo para mejorar la máquina.
- **Ada Lovelace:** primera hacker y programadora. Es matemática y escritora británica. Compuso el primer algoritmo ideado para una máquina. Su máquina analítica mecánica permitía calcular cualquier función algebraica y almacenar números. Dedujo la capacidad de los ordenadores para ir más allá de los simples cálculos de números. Escribió un plan detallado para calcular los valores de los números de Bernoulli. Su aportación más célebre fue el algoritmo informático. Aportó a la investigación de la máquina analítica de Babbage.
- **Máquina analítica:** creada por Babbage, 1841. Es una calculadora mecánica capaz de construir tablas de logaritmos y de funciones trigonométricas mediante un método que utilizaba polinomios. Podía ser programada por el usuario para ejecutar un repertorio de instrucciones en el orden deseado. Da origen a computadoras.
- **George Boole:** álgebra de Boole, sistema binario. Combinación de ceros y unos. Boole fin de 1800 crea sistema que permite a través de sistemas operadores permite determinar una lógica para simplificar operaciones y ciclos → sistema binario. Cualquier problema lo puedes reducir a esta álgebra binaria para poder hacerlo simple y hacerlo entender. En el **texto de Steiner** intentan hacer con la realidad: todos los pensadores buscan poder modelizar la realidad para reducirla y predecirla. Detrás de los **algoritmos** hay una **matemática** más inteligente que hoy en día está renaciendo ya que mucha gente lo entiende, trabaja, investiga y discute.

## Repasar

- ¿Que sugiere Steiner al realizar una “breve historia de hombres y algoritmos”?
- ¿Qué disciplinas sentaron las bases para que hoy podamos pensar en algoritmos?
- ¿Cuáles son los grandes nombres que pasaron a la historia en este proceso?

**Algoritmo:** secuencia de pasos que se lleva a cabo para lograr algo (un objetivo). Serie de pasos con un objetivo, para lograr un objetivo. Una serie de instrucciones que deben ser llevadas a cabo performativamente para lograr un resultado ideal. Se introduce información y sale una respuesta como resultado.

**Primeros sistemas:** sumerios. 25.000 años antes de Cristo. Tablas de arcilla que sirven para registrar precisamente la producción de granos.

**Mundo binario:** empezó Leibniz. Plantea que entre el 0 y 1 hay una existencia de todo. Origen de código binario. Reducir las lógicas al 1 y 0. Objetivo es sistematizar el pensamiento humano. Poder predecirlo, eso los motivaba a todos los pensadores.

Descomponer algo de gran capacidad, en partes chicas. Reducir el comportamiento humano a una secuencia simple y a raíz de esta hacer una secuencia compleja y poder predecir a las personas. Todos los personajes que pasaron por esto, eran matemáticos. Pero hoy en día, la habilidad que tiene que tener una persona que trabaja en tecnología es creatividad, aprender a aprender.

### Bool y sus implicancias

**George Boole (1854)** creó el sistema de cálculo y una innovadora forma de algebra. Nació 1854, plantea como utilizar el pensamiento de Leibniz (todo y anda) para mezclar con **operadores lógicos** (AND, OR, NOT, XOR, etc) o combinaciones, para hacer una forma de operar y lograr un resultado. Descomponer un problema y hacer algo más simple. Como hacer que un problema de la vida real lo solucione una computadora. Algo que los circuitos lo puedan entender. Esta es llamada la **Álgebra de Boole**.

NOT		AND			OR			XOR		
x	F	x	y	F	x	y	F	x	y	F
0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1
		1	0	0	1	0	1	1	0	1
		1	1	1	1	1	1	1	1	0

**NOT:** negación (verdadero o falso. Si era verdadero y aplicó not, es falso)

**AND:** multiplicación (exclusivo. con que uno de los dos sean falsos, es falso. si ambos verdadero, verdadero) hoy llueve y hace frío(no se si va aca)

**OR:** suma (si los dos es falso es falso, pero si uno es verdadero ya es verdadero)

**XOR:** uno o el otro, pero no los dos. Se podía manejar, se podía hacer.

Así se puede hacer posible lo Binario. Cada uno de los elementos le podemos dar un significado que nos lleva a algo de la vida real y lo podemos solucionar. (1 o el otro pero nunca los dos. si los dos es cero es falso. si uno es verdadero es verdadero, pero si los dos son verdaderos es falso.mutualmente excluyente.)

Solo toma en cuenta en 0 y 1. Osea en el OR, el 1 or 1, es 1, ya que es lo mismo que dos. Verdadero y falso: 0 falso. 1 verdadero. (es como negativo y positivo. 0 es negativo y 1 positivo).

1 es 1 en binario. 0 es 0. 10 es 1010.

## Leyes lógicas de proposiciones

LEY CONMUTATIVA	LEY ASOCIATIVA	LEY DISTRIBUTIVA
$a + b = b + a$ $a \times b = b \times a$	$(a + b) + c = a + (b + c)$ $(a \times b) \times c = a \times (b \times c)$	$(a + b) \times c = a \times c + b \times c$

Leyes de matemática normal.

Ley conmutativa: suma, igual que matemática, no importa el orden, es lo mismo

Ley Asociativa: igual que matemática.

Ley Distributiva: funciona igual que matemática.

## Reglas de la algebra booleana

- |                      |                               |
|----------------------|-------------------------------|
| 1. $A + 0 = A$       | 7. $A \cdot A = A$            |
| 2. $A + 1 = 1$       | 8. $A \cdot \bar{A} = 0$      |
| 3. $A \cdot 0 = 0$   | 9. $\bar{\bar{A}} = A$        |
| 4. $A \cdot 1 = A$   | 10. $A + AB = A$              |
| 5. $A + A = A$       | 11. $A + \bar{A}B = A + B$    |
| 6. $A + \bar{A} = 1$ | 12. $(A + B)(A + C) = A + BC$ |

Podemos relacionar que la A es X. Aplicaciones de la ley y muestra el resultado.

- El cero no suma nada
- Hoy llueve (falso) más uno, es uno ya que el mas uno hace que el resultado sea verdadero.
- Hoy llueve y lo multiplico por cero pero las dos tienen que ser positivas para que sea positivo, como es cero, es cero.
- Sumo dos cosas verdaderos, sigue siendo verdadero
- Tengo una verdadera y le sumo una verdadera pero negada (falso), es uno ya que es una suma
- Y si tengo lo mismo, pero multiplicado es cero ya que digo que es falso, entonces es falso.
- Si niego algo dos veces, es verdadero.

Boole quería investigar las leyes fundamentales de aquellas operaciones de la mente que intervienen en el razonamiento. Procuraba definir un lenguaje para el pensamiento que pudiera descomponer el proceso de deducción humana en una serie de expresiones matemáticas fácilmente transcribibles a papel, con símbolos que representaran compuertas hacia el interior del pensamiento humano.

El álgebra booleana es esencial en los circuitos computacionales.

**Actividad:** tengo carga en la SUBE y voy en auto, o tengo carga en la sube y (voy en auto o viene el colectivo), o voy en auto y (voy en auto o viene el colectivo).

Y = Multiplicación

O = Suma

$$\begin{array}{ccccccc}
 & A & & B & & + & A \\
 & \text{Tengo carga en la SUBE} & \text{y} & \text{voy en auto} & \text{o} & \text{tengo carga en la sube} \\
 & & & & & & \\
 & \cdot & ( & B & + & C & ) & + & B & \cdot \\
 \text{y} & (\text{voy en auto} & \text{o} & \text{viene el colectivo}) & \text{o} & \text{voy en auto} & \text{y} \\
 & & & & & & \\
 & & & ( & B & + & C & ) \\
 & & & (\text{voy en auto} & \text{o} & \text{viene el colectivo}).
 \end{array}$$

**Solución:**

$$AB + A(B+C) + B(B+C) =$$

$$AB + AB + AC + BB + BC \text{ (distribuyó paréntesis) } =$$

$$AB + AB + AC + B \text{ (sacó una a por la regla que es } A \cdot A = A) + BC =$$

$$AB \text{ (la regla 5 dice que dos cosas iguales sumadas da solo una, } A + A = A) + AC + B + BC =$$

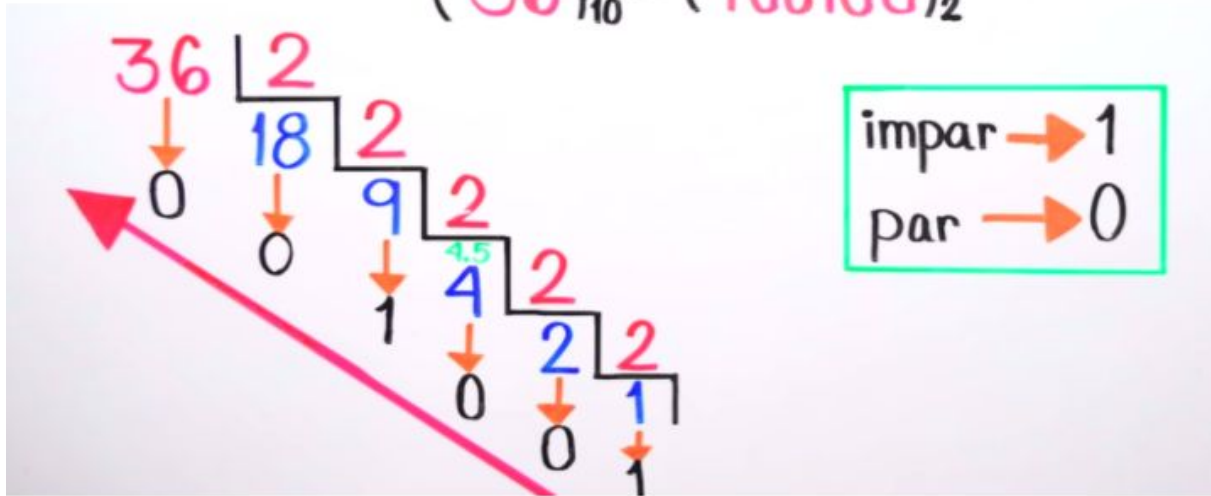
$$AB + AC + B \text{ (la regla 10 dice } B + BC = B. \text{ Te queda solo la primera) } =$$

$$B \text{ (lo mismo que antes, la regla 10, dice que } AB + B = B) + AC$$

$$B + AC \text{ (voy en auto o tengo carga en la SUBE y voy en colectivo)}$$

**Del decimal al binario**

Decimal  $\Rightarrow$  Binario  
 $(36)_{10} = (100100)_2$



Dividir por dos muchas veces y el numero que me da si es par pongo 0, si es impar pongo 1. Va de abajo para arriba.

Divido todo por dos, si es par y no tengo resto, me llevo el cero a la derecha y empiezo a agregar para la izquierda. Redondeo para abajo (4,5 x 2 es 9, uso 4 y me quedo con 8). El resultado final va de abajo para arriba.

<https://es.convertbinary.com/decimal-a-binario/>

### Cómo llegamos a donde estamos hoy?

#### 1890

**Tarjetas de Hollerith:** tarjeta perforada las industrias tenían problemas para liquidar sueldos. Primera que se aplica a la industria para liquidar sueldos. Seguía siendo computadora mecánica. Instrucciones y datos que iba a procesar una compu. Se grababan por perforaciones y se cargaban sistemas y datos para que compu procese.

- 1880 censo que tardó 8 años
- 1890 primer uso
- Usaban tarjetas perforadas: un papel de cartón o plástico. La máquina sabía hacer ciertos cálculos. Esquema binario. Se fijaba si podía pasar por el agujero y detectaba si era un cero o uno.
- IBM la empezó a vender para liquidar sueldos

#### 1900

**Tubos de vacío** (ej lámparas): lámparas. No solo pueden iluminar, sino de una manera eléctrica se puede distinguir si algo está prendido o apagado. Crece exponencialmente, cada vez más fuerte.

- Nos permite armar circuitos

#### 1944

**Harvard Mark 1:** computadoras electromecánicas. Calentaban mucho, las empresas no pueden comprarlo. Facilita el cálculo complejo en ambientes académicos. Tardaba pero menos que lo haga una persona.

- Electromecanica
- Surge el término “bug”. Bug surge por un bicho dentro del equipo. Bug es un error o un defecto en el software o hardware que hace que un programa funcione incorrectamente.

## 1946

**Eniac:** se redujo la potencia de procesamiento 2000 veces más. Crecimiento exponencial. Ocupaba un edificio entero esta computadora, no se podía llevar a los hogares

- Ya totalmente electrónica
- 2000 veces más potente que Mark 1

**Colossus:** computadora con el objetivo de romper claves de la segunda guerra

- Británica
- Para romper claves de 2da guerra

**Criptografía:** arte y técnica de escribir con procedimientos o claves secretas o de un modo enigmático, de tal forma que lo escrito solamente sea inteligible para quien sepa descifrarlo.

Encriptar comunicaciones y que no sean legibles a terceros.

- Alan Turing
- Ver película “el código enigma”

## 1948

**Transistor:** más chico que las lamparitas, menos calor y consumo y menos caro. Hizo que las memorias sean más baratas.

- Más chico que el tubo de vacío
- Menos calor/menos consumo
- Más barato

## 1951

**Grabado magnético:** pasamos de todo este mecanismo de tarjetas perforadas a medios magnéticos. La tarjeta perforada se degrada en el tiempo, era difícil de mantener y la cinta magnética cambió la forma de almacenar. Guardar algo y que quede. Las tarjetas ocupaban lugar, se desordenaban, etc. Permitió que el desorden de tarjeta pase a un nuevo estrato.

Permite lugar persistente y rinde más.

- Ya no eran necesarias las tarjetas perforadas (grabado físico)
- Se graban ceros y unos en pistas

## 1952

**UNIVAC:** primera computadora que se vende al público, fabricarlas y venderlas a empresas.

Tenían el precio de 160.000 dólares. Primera computadora!!

- Primera computadora que se vendía al público
- Predijo los resultados de la elección del 1952
- Valía 160K pero aumentó a 1,5M
- Se vendieron 46

*"I think there is a world market for maybe five computers"* Thomas J. Watson (1874-1956): Chairman and CEO of IBM 1914-1956. Pensaba que solo había un mercado de computadoras que era capaz solo de comprar cinco computadoras

## 1966

**Primera misión Apollo:** carrera para llegar a la luna. Querían tener una computadora liviana y pequeña para saber cómo llegar. La UNIVAC era cara y grande. Por eso hay avances y lo llevan a algo mas chico. No era misma potencia pero es primera computadora de tamaño pequeño.

- Había que hacer navegar a la misión en la cara oscura de la luna
- No podíamos cargar mucho peso

**Memoria:** con los desarrollos nuevos se hace memoria. Antes se desarrollaban programas para transportar la información.

**Programa:** Permitió que cada computadora ejecute sus programas

## 1972

**Circuito integrado:** como meter muchos transistores y poder programarlos. Acelero y comprimí. Era más fácil todo. Dio puntapié microprocesador.

- Meter muchos transistores juntos y programarlos
- Acelero y comprimí lo que teníamos antes

**Microprocesador:** programar y ejecutar instrucciones. Set de instrucciones y poder programarlos fácil.

- Intel Inside
- Procesadores de propósito general
- Se miden en Hertz
- Hoy son gigahertz

## 1970's

**UNIX:** base de sistemas operativos modernos abiertos, portable, multitarea, multiusuario. Microsoft y Mac os y Linux. Muy revolucionario pero eran solo para cosas gubernamentales y era caro.

- Sistemas operativos modernos
- Utilizados en grandes computadoras para el gobierno
- Pago y caro

## 1973

**Interfaces gráficos:** antes para usar las computadoras tenías que tener conocimientos específicos. Capacidad de manejar computadoras fácil. Programas que la gente cualquiera pueda usarla y entenderla. Cambian la forma en las que nos relacionamos.

## 1975-1977

**Computadoras personales:** todos creían que iban a fracasar porque lo usaban los sistemas científicos.

## 1985



**Windows 1.0:** esquema de ventanas. Lleva la computación a cada empresa y luego a cada casa. La gente puede trabajar con computadoras

**1991**

**Linux:** varias ofertas. Primera movida la gente colaboraba para crear un proyecto. Estándar en servidores. Hacia que los servidores sean más seguros. Millón de negocios nuevos. Avances en sistemas operativos dieron lugar a Android, IOS. Están basados en Linux y Unix.

- Llevamos la potencia y estabilidad de UNIX a las computadoras personales

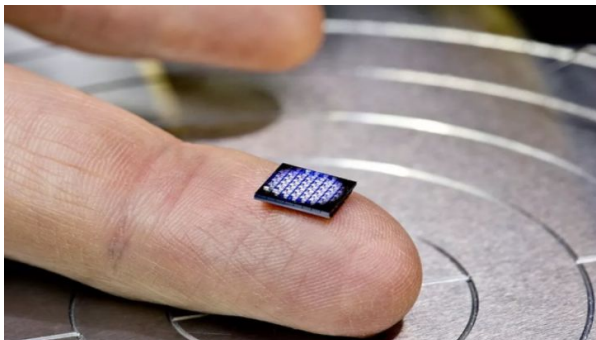
**Open Source:** software libre (que puede descargarse y distribuirse de manera gratuita). llevar mejores prácticas y aumentar potencia de propios sistemas. Podían colaborar entre sí de manera remota. Nadie tenía el ownership total. Mejoraba contexto global. Colaboración generó millones de negocios nuevos. Mejora computacional que mejoraba a toda la comunidad. Código abierto, gratis. Mejora para que todos puedan trabajar mejor.

**Qué ocurrió?**

**Ley de Moore:** cada dos años duplicamos la potencia de procesamiento. Ajustamos eventos que pasaron en el pasado vemos que cada dos años pasa eso. Esto se da hace muchos años. Crece rápido, exponencialmente. Hoy vemos que la capacidad de procesamiento es mucho mayor con dispositivos más chicos.

**Que ocurrió a partir de 1940**

- Computadoras que ocupaban un **edificio entero**
- Computadoras que ocupaban una **sala entera**
- Computadoras que ocupaban un **cuarto pequeño**
- Computadoras que ocupaban una **mesa**
- Computadoras que ocupaban un **escritorio pequeño**
- Computadoras que puedo **transportar**
- Computadoras que llevo en mi **bolsillo**
- Computadoras que tienen el **tamaño de una llave**
- Computadoras del tamaño de un **grano de arroz**



(computadora de grano de arroz)

**Cómo funciona una computadora moderna?** (de afuera hacia adentro). Mismo esquema para todas las computadoras.

**Hardware:** conjunto de elementos físicos o materiales que constituyen una computadora o un sistema informático. Es lo físico de la computadora.

- **Interfaces de entrada y salida (I/O):** Input output.

Entrada: teclado y mouse

Salida: pantalla

EJ: si es pantalla táctil, es de entrada y salida.

- **Unidad central de proceso**

CPU: ejecuta instrucciones básicas que ejecuta un programa. Ejecuta instrucciones, toma datos, los procesa y da lo que vemos en pantalla. Toma, procesa y devuelve resultado. El **“cerebro”** de la computadora es la **CPU**, que obtiene las instrucciones de la memoria y las ejecuta. El ciclo básico de toda CPU es obtener la primera instrucción de memoria, decodificarla para determinar su tipo y operandos, ejecutarla y después obtener, decodificar y ejecutar las instrucciones subsiguientes. El ciclo se repite hasta que el programa termina.



- **Unidades de guardado volátil (no permanente):** apago la maquina lo que está en la memoria no se guardan

RAM (random access memory): random porque es de acceso aleatorio, para acceder a un dato solo tengo que saber su dirección. Volátil es que apago la corriente y no se guarda la información, es para ver en el momento. Muy poco tiempo de acceso. Físico. almacena programas y datos informativos

- **Unidades de guardado no volátil (permanente)**

Rom (BOIS): Read only memory. Solo de lectura. Se configura y no puede ser modificada. Programas básicos.

Tipos de disco duro: almacenan información

Discos rígidos (HDD): mucho más rápido que el RAM. Donde guardamos datos. Sistemas operativos.

Discos sólidos (SSD): chips que permiten mayor velocidad.

- **Buses (transporte):** diferentes componentes de la computadora se comunican a través de estos. Por acá pasa la información. Transporte de datos. Medio de transporte de todos los bits de la computadora.

**Motherboard:** (también puede haber buses externos, como veremos más adelante).

Controla la comunicación de todos los buses para que la información le llegue al CPU. La motherboard o como es llamada en algunos países la tarjeta madre o placa base es la parte más importante de la CPU (Unidad Central de Procesamiento), es un circuito muy complejo

que se encarga de unir todos los componentes que se necesitan para poder procesar la información que la computadora recibe.

**Todas las computadoras** tienen un ventilador porque el procesador genera calor y todos los componentes generan calor cuando funcionan y el ventilador es para que no se caliente. hoy en día no se calientan mucho.

**Sistemas operativos:** es el encargado de conectarse con el hardware y ejecutar las instrucciones. Media entre el usuario y hardware. Es el software que se ejecuta en modo kernel. No veo todo yo. Solo veo la interfaz de usuario. Lo que me permite administrar el hardware y operar ahí. Facilita al software. es el programa o software básico de un ordenador. ... Las funciones básicas del Sistema Operativo son administrar los recursos del ordenador, coordinar el hardware y organizar los archivos y directorios de su sistema. Los Sistemas Operativos más utilizados son Windows, Linux y Mac

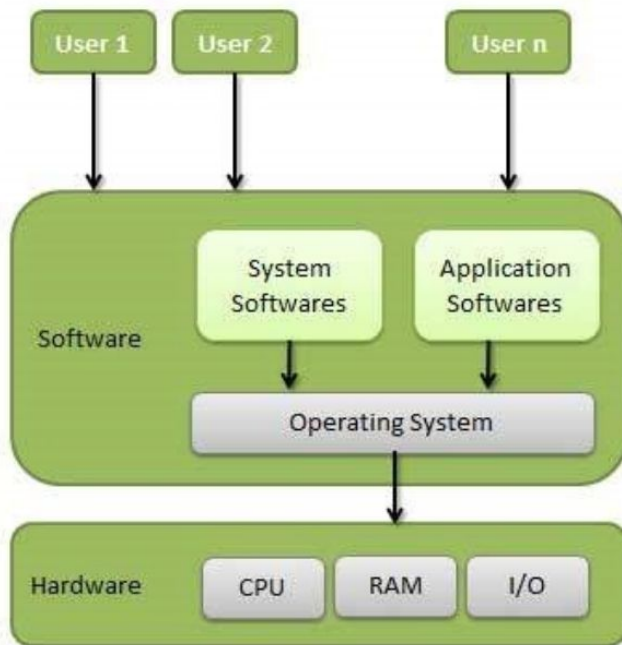
**Shell:** Capa que veo, interfaz de usuario. Por detrás hay cosas que maneja el sistema operativo que no veo. Es el programa que interactúan Windows, Mac. (texto) Interfaz de usuario (lo veo). La diferencia es que en el sistema operativo hay mucho más, que no veo. El programa con el que los usuarios generalmente interactúan se denomina **shell** cuando está basado en texto, y GUI (Graphical User Interface; Interfaz gráfica de usuario) cuando utiliza elementos gráficos o iconos.

Qué ocurre cuando iniciamos una computadora?

1. BIOS (basic input-output system): garantiza servicios básicos para que esta pueda arrancar. Se fija que esté todo ok, el cpu conectado, cuanta memoria, que tipo de cpu está habilitado, habilita a todos los discos, etc. Información de temperatura. Sabe porque se friza la compu o se traba. Toda esa información la tiene el BIOS. Está en la memoria ROM. Se puede actualizar pero no se puede acceder ni tocar. Solo para actualizarlo.
  - a. Estoy ok?
  - b. Tengo memoria? cuanto?
  - c. Tengo CPU? Cual?
  - d. Tengo unidades de disco conectados?
  - e. Leo las configuraciones?
  - f. Que arrancó?

2. Arrancó el sistema operativo (BOOT)

**Que es un sistema operativo?**

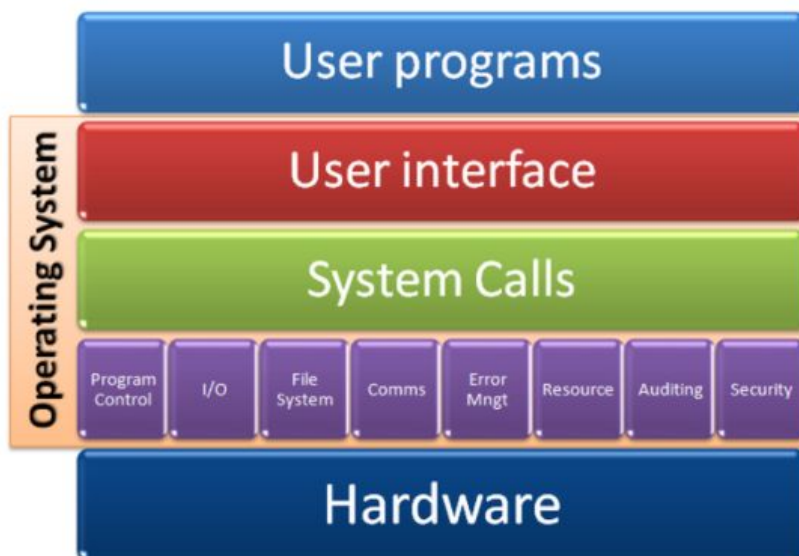


Nos da una forma de conectarnos. Nos da comunicación con dispositivos de entrada y salida, y una forma de acceso simple.

Sistema:

Aplicación: nos deja hacer cosas

Plataforma: se ejecutan las aplicaciones



**Interfaz, sistemas y control y por otro lado hardware y programas.**

System calls: llamadas a los componentes del sistema que ejecutan cosas. Llamada a componente para que traiga cierta info de internet, o para saber que tiene que dibujar el mouse.

Interfaz: de usuario para entrar al sistemas.

Programa: lo que le damos uso

Hardware: lo físico

Consumer



Server

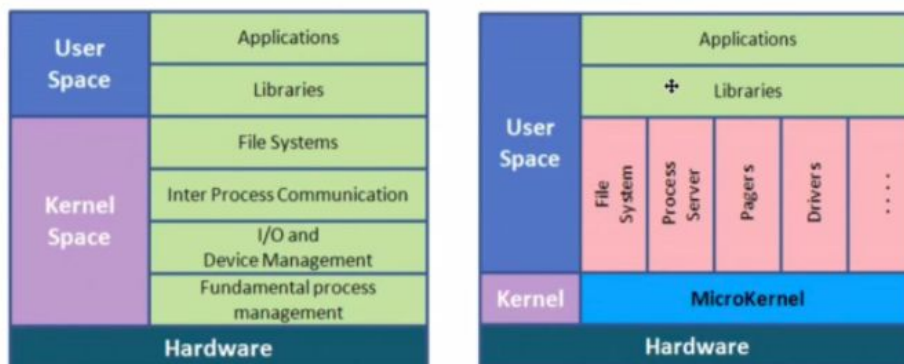


**Sistemas operativos para:** servidores y para usuarios finales. Diferentes formas de organizarlos.

### Software

**Que es un kernel?** conecta todos los drivers para que se pasen información. Sin este, son pedazos que no se comunican entre sí. Es donde se encuentra el sistema operativo, que es la pieza fundamental. En este modo el sistema operativo tiene acceso completo a todo el hardware y puede ejecutar cualquier instrucción que la máquina sea capaz de ejecutar. Es la parte central de un sistema operativo y es el que se encarga de realizar toda la comunicación segura entre el software y el hardware del ordenador. El núcleo kernel es la parte más importante del sistema operativo Unix y sus derivados, como Linux y todas las distribuciones que dependen de él.

## Monolithic Kernel vs Microkernel



**Microkernel:** cierta gente se ocupa de cierta cosa. Es más estable y extensible.

**Monolithic Kernel:** gran kernel que controlaba todo, no estaba todo dividido. Se ocupaba de comunicarse con todos, controlar todo, todos los procesos de administración de la computadora. Si fallaba algo, fallaba todo el Kernel. Siguen existiendo ya que como hay más componentes se requiere esfuerzo computacional y es más lento, pero en monolítico es más rápido.

Sistemas operativos para: servidores y para usuarios finales. Diferentes formas de organizarlos. La mayoría de las computadoras tienen dos modos de operación: modo kernel y modo usuario. El sistema operativo es la pieza fundamental del software y se ejecuta en modo kernel (también conocido como modo supervisor). En este modo (Kernel), el sistema operativo tiene acceso completo a todo el hardware y puede ejecutar cualquier instrucción que la máquina sea capaz de ejecutar. El resto del software se ejecuta en modo usuario, en el cual sólo un subconjunto de las instrucciones de máquina es permitido.

El sistema operativo se ejecuta directamente sobre el hardware y proporciona la base para las demás aplicaciones de software. Una distinción importante entre el sistema operativo y el software que se ejecuta en modo usuario es que, si a un usuario no le gusta, por ejemplo, su lector de correo electrónico, es libre de conseguir otro o incluso escribir el propio si así lo desea; sin embargo, no es libre de escribir su propio manejador de interrupciones de reloj, que forma parte del sistema operativo y está protegido por el hardware contra cualquier intento de modificación por parte de los usuarios. En muchos sistemas hay programas que se ejecutan en modo de usuario, pero ayudan al sistema operativo o realizan funciones privilegiadas

### **Sistemas operativos:**

**Concepto de Threads (hilos de ejecución):** hilos de ejecución. Hay un núcleo (cantidad de procesadores), microprocesador, o más núcleos (8 microprocesadores). Cuando ejecutamos una aplicación hacen muchas cosas. Una forma de que tenga varias ejecuciones. Forma de procesar distintos programas al mismo tiempo. Por ejemplo veo netflix, un video de youtube, un powerpoint, todo al mismo tiempo. Hace que la capacidad de procesamiento sea más amplia. Más eficiente el proceso de la CPU ya que procesa información y hay tiempo que está inactivo. Cuando hago un powerpoint, la computadora no hace nada. Pero gracias a los threads lo hace. Recibe video, proyecta, comunicando por internet, etc mientras mi profesor habla. Experiencia de que todo es en paralelo pero para la computadora sigue siendo una cosa a la vez, 1 cosa por núcleo. Permite al CPU ejecutar diferentes programas al mismo tiempo. Es real que es paralelo, o es a nuestros ojos? Un núcleo solo parece que es en paralelo, pero en realidad es de a uno, pero es muy rápido, entonces parece que es al mismo tiempo. No confundir thread con los núcleos, son más parte del procesador en si y los threads son hilos de ejecución.

En si los núcleos son la cantidad de procesadores y cada núcleo puede ejecutar instrucciones en paralelo, pero cuando hablamos de Threads estos tienen un sentido más lógico y tiene que ver con los hilos de ejecución de los programas es algo más alto nivel. Los núcleos de un procesador son componentes físicos y los Threads son componentes lógicos. en ambos hablamos de ejecución pero en el caso del núcleo ejecuta operaciones y en el caso del threads son partes de un programa.

En el caso de los threads su función es poder hacer que un programa ejecute varios procesos en paralelo y es el sistema operativo quien dice cual thread se ejecuta en qué momento. la cantidad de Threads puede ser mucho mayor que la cantidad de núcleos y los

threads no conocen si hay más de un núcleo o no y delegan eso en el sistema operativo que se ocupará de procesar (esto podés verlo como que para el thread hay un CPU solo y no tiene idea si tiene uno o más núcleos por lo que para el Thread hay un solo procesador). Luego, si, finalmente cuando el sistema operativo divide y traspasa la información en operaciones para el procesador es este quien se encarga de distribuirlas en los núcleos.

Núcleos (hardware) y Threads (software) si bien tienen relación por lo que comenté en si son dos conceptos disjuntos (uno es hardware y otro software).

Los hilos los vemos a nivel software. Son los que permiten, a nuestros ojos, ejecutar aplicaciones como si fuera al mismo tiempo.

Cómo podemos ver los hilos o threads en ejecución? No de una forma demasiado detallada, pero si podremos verlos, tanto en Windows como Mac. En el caso de Windows, tan sólo tendremos que abrir al administrador de tareas y situarnos sobre “rendimiento”. Luego pulsaremos abajo en el enlace de “monitor de recursos”. En esta nueva ventana tendremos dividido cada proceso en consumo de la CPU y en subprocesos (threads), estos será los hilos.

En el monitor de actividad de Mac, tendremos directamente los subprocesos enumerados en la pantalla principal.

**Concepto de memoria virtual:** memoria que podemos utilizar del sistema operativo pero esta en el disco. Nosotros tenemos 8GB pero la máquina utiliza más. Swap de info de memoria a disco disco a memoria. Ampliar la memoria RAM que tiene. No es físico. Tipos de memoria: **ROM, RAM y Virtual** (capacidad de disco que se usa para tener datos). Se encarga de que el sistema operativo disponga, tanto para el software de usuario como para sí mismo, de mayor cantidad de memoria que esté disponible físicamente

¿Qué ocurre si un proceso tiene más espacio de direcciones que la memoria principal de la computadora, y desea usarlo todo? En las primeras computadoras, dicho proceso simplemente no podía hacer esto. Hoy en día existe una técnica llamada memoria virtual, cual el sistema operativo mantiene una parte del espacio de direcciones en memoria principal y otra parte en el disco, moviendo pedazos de un lugar a otro según sea necesario. El espacio de direcciones se desacopla de la memoria física de la máquina, pudiendo ser mayor o menor que la memoria física.

La idea básica detrás de la memoria virtual es que cada programa tiene su propio espacio de direcciones, el cual se divide en trozos llamados páginas. Cada página es un rango contiguo de direcciones.

Estas páginas se asocian a la memoria física, pero no todas tienen que estar en la memoria física para poder ejecutar el programa.

**Gui** → son los gráficos o iconos

**Aplicaciones:**

- El sistema operativo tiene aplicaciones: management de dispositivos
- Puedo instalar/desinstalar aplicaciones: zoom, juegos, etc.
- Pueden haber aplicaciones que utilicen aplicaciones
- Cualquier software es una aplicación
- Locales o proveer servicios externos

**Locales:**

- Calculadora o explorador de archivos (sirve para usuarios locales)
- Servicios de indexación (sirve para el mismo sistema operativo)

**Servidores (dicotomía):**

- Base de datos (DB, o database server)
- Servidor de aplicaciones (app server)
- Servidor de paginas web (web server)

**Data centers:** espacio donde se concentran los recursos necesarios para el procesamiento de la información de una organización. servidores físicos. Tienen piso y techo técnico, material ignífugo. Cables, luces, etc etc. Pilas de computadoras (racks) que tienen. Necesita energía, backup, internet, seguridad, aire acondicionado (ya que generan mucho calor y se pueden quemar las computadoras y producir incendios), manejo de fallas de seguridad, servidores. Se tiene que poder actualizar.

- Racks (pilas de computadoras)
- Refrigeración
- Energía
- Manejo de fallas
- Actualizaciones





**Cont:** placa madre, procesador. Una persona lo pone y los servidores no tienen teclado ni pantalla. Es controlado por personas o por red. Todo desde la estación de trabajo del administrador.



**Virtualización:** para no subutilizar hay un sistema de virtualización. Permite en un servidor hacer distintos servidores virtuales pero que utiliza las cosas de un servidor. Con un servidor padre hacer muchos servidores mas chicos. Permite abrir mi oferta de servicios a diferentes servidores, más específicos. Si el padre tiene 30 gb. Le doy 5 a un servidor, 5 a otro, 5 a otro, etc. Un servidor físico, hacer muchos servidores virtuales. Un servidor físico que lo virtualizo, y de uno solo hago muchos. Es gracias a la capa de virtualización (imagen de la derecha) .Muchos servidores. Un servidor físico que ejecuta operaciones y aplicaciones.



#### Tarea:

(1977) La criptografía simétrica es cómo proteger un mensaje con candado después de darle la llave al destinatario. por lo tanto la asimetría es como solo cerrar el candado y no tener llave pero que alguien que no conocemos y solo esta persona, pueda abrirlo.

Para que pase esto, el sistema cambio. Ahora es como si nosotros repartieramos candados abiertos a cualquiera que nos quiera enviar un mensaje, unos candados que solo nosotros podemos abrir. No es necesario que tengan la clave privada para proteger el mensaje y enviarnos: solo tienen que cerrar uno de nuestros candados. El problema es que había un temor de que el código encriptado caiga en manos de enemigos. Hoy en día la criptografía asimétrica se usa en las web, cuando mandamos un mail ,etc. sin esta podrian ver todo lo que hacemos. Esta codificación sirve tanto para el gobierno, como para narcotraficantes y terroristas. El objetivo de la NSA hoy en día es que no sirva para cosas ilegales.

Mientras tanto también se está desarrollando la computación cuántica, estos realizan cálculos mucho más rápido, si esto llega a desarrollarse, internet sería un libro abierto.

El primer iPhone apareció en 2007, durante la tercera revolución tecnológica, fue presentado por Steve Jobs en Estados Unidos. El iPhone llegó en un momento en el que el mercado lo dominaban los BlackBerry y los dispositivos de Microsoft. Poseía altavoz y micrófono, cámara de 2 megapíxeles, entrada para auriculares, conectividad EDGE y Wi-Fi, un procesador de un solo núcleo y una memoria RAM de 128MB, su pantalla es de 3,5 pulgadas tipo LCD, táctil y una resolución de 320 x 480 píxeles, pero la verdadera historia de estas tecnologías no son obra de Steve Jobs, si no de diferentes entidades y gobiernos. Este nuevo dispositivo reemplaza completamente a los celulares con teclado. Tres meses luego de su lanzamiento la compañía había vendido más de 10 millones de ejemplares.

## **Piratas de Silicon Valey**

personajes principales:

steve jobs

bill gates

la película trata sobre la vida de estos 2 grandes dentro del mundo computacional..

steve junto con sus amigos de universidad crearon "las cajas azules" que funcionaban con un silbato que venían dentro de las cajas de cereal capitan crunch y el sonido que hacia el silbato era igual al de la frecuencia at & t y la usaban para poder hacer llamadas gratuitas a cualquier parte del mundo.

aunque steve era un joven que consumía drogas su creatividad era impresionante, lamentablemente los bancos no le quieren otorgar un préstamo para poder desarrollar su proyecto con los computadores, así que comenzó a armarlos en su cochera dándole por nombre "apple" a su empresa.

hasta que un empresario le propuso un trato ayudando a llevar su proyecto a una gran empresa .

por su parte de bill gates busca vender un sistema operativo inexistente a ibm y un amigo de bill compra uno en 50,000 dólares y eso les da pauta para poder formar su compañía llamada "microsoft"

mientras tanto steve roba la idea de xerox sobre el ratón (una interfaz gráfica) dándoles el último paso para poder crear la "macintosh".

bill gates se entera de lo que está planeando sacar al mercado steve jobs y se adentra en su empresa convenciéndolo de darle trabajo, steve confía su próximo proyecto a sacar al mercado a bill dándole 3 macintosh y bill aprovecha esa oportunidad para copiar el sistema operativo de esos computadores cambiando solo algunas cosas.

aunque steve logra darse cuenta por un momento lo que estaba pasando bill lo convence que está trabajando solo en un programa insignificante, tiempo después se da cuenta que efectivamente robó su sistema operativo pero ya era muy tarde para arreglar las cosas pues bill ya lo había sacado al mercado convirtiéndose así en el hombre más rico del mundo.

al final steve fue despedido de su empresa aunque tiempo después fue contratado nuevamente pero lamentablemente bill con microsoft ya era dueño de acciones de apple.

## **El código enigma**

<https://www.docsity.com/es/resumen-el-codigo-enigma/4665088/>

## **Clase 5**

### **Temario de hoy**

- Redes a fondo
- Tipos de arquitecturas

- Modelo OSI y TCP/IP
- Nubes a fondo

### **Para qué sirve?**

- Para entender cómo se conectan las computadoras
- Para entender cómo funcionan las aplicaciones que usamos todos los días
- Saber que la nube no es una “masa visible”

### **Repaso de clase anterior**

- Que significa HCF? Halt and Catch Fire: orígenes de la computación. Es una instrucción HCF, quiere decir que hacía que el CPU dejará de funcionar.
- Hitos de la computación antigua
- Importancia de los algoritmos
- Boole y sus implicancias
- Ley de Moore y cómo llegamos hasta hoy
- Hardware de afuera hacia adentro
- Sistemas operativos
- Data centers y virtualización

### **Capas de la tecnología**

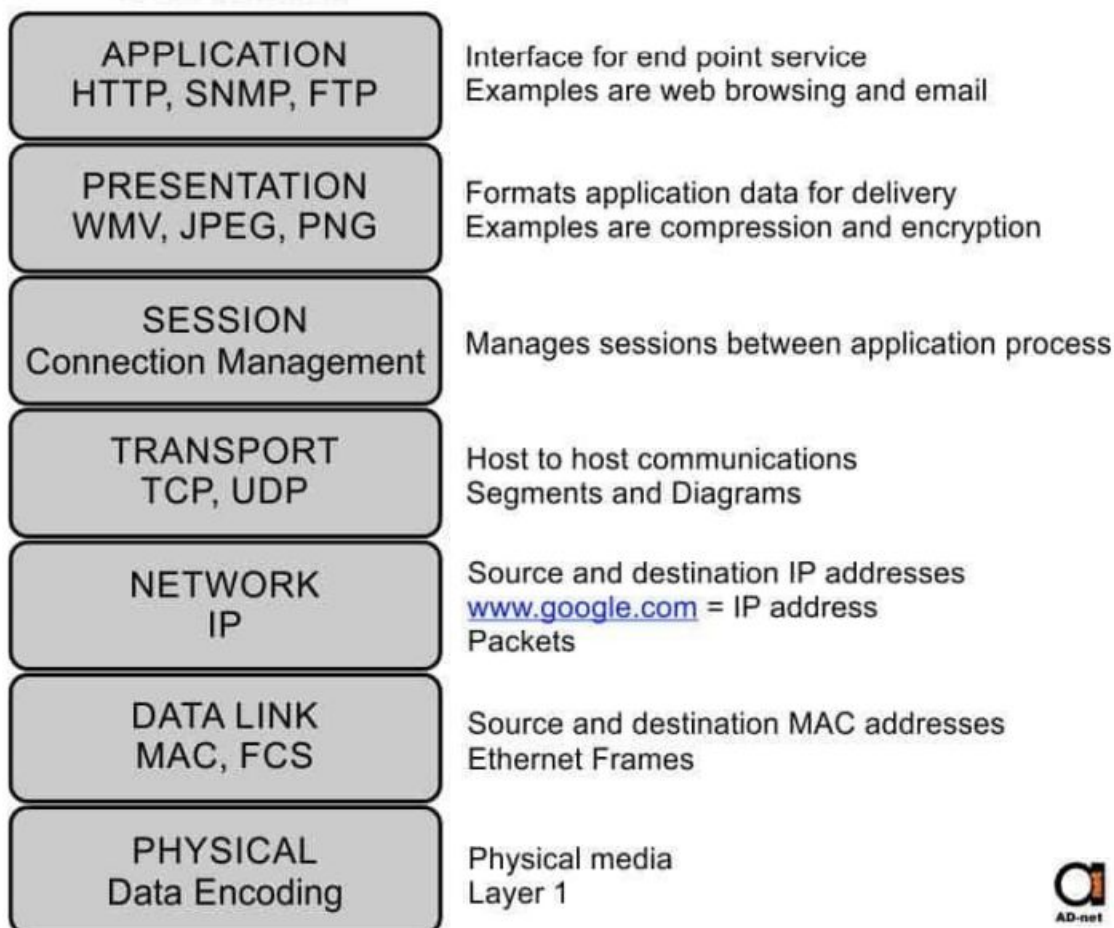
Desde que se apreta un boton en el teclado hasta que aparece en la pantalla que ocurre?

<https://www.youtube.com/watch?v=MMzdKTtUIFM&t=101>

### **Modelo OSI**

Todo en tecnología tiene un modelo de “capas”. En redes lo más importante es el modelo OSI. Modelo de abstracción que simplifica, de capa en capa, el uso de lo que es la red, de la forma en que se comunica la computadora. Divide en capas el camino para el desarrollo de aplicaciones. Establece serie de pasos para que la información llegue de un lado a otro y pueda ser lo que uno ve en la pantalla. NO TOMAN TODO. SABER LO GENERAL.

## OSI Model



- **Aplicación:** lo que vemos en la compu
- **Presentación:** en formato de aplicación
- **Sesión:** si yo te llamo, queda la sesión que entre vos y yo nos pasamos información. Mantiene conectada a las dos personas
- **Transport:** como nosotros estructuramos la información para que viaje por las redes
- **Network:** red de capa IP, como llegar de un lado a otro de la internet
- **Data link:** dirección particular del dispositivo, como conectar los dispositivos
- **Física:** se ocupa de los dispositivos físicos, lo que enchufo para que funcione

### 7 capas del modelo OSI





Dos usuarios que transmite y recibe información. para que llegue y salga pasa por todas estas capas. **Uso una aplicación** yo pero más allá de eso esa información la traduce a otra capa que tiene una abstracción menos y todo lo reduce para llegar a una capa física, que se convierte en binario y ahí le llega a la otra persona. Y ahí hace lo contrario, pasa de binario a la placa de enlace y luego sigue. La información se transforma y retransforma. Lo que es verde está implementado en nuestros dispositivos, lo demás la provee el sistema operativo pero nosotros lo podemos generar.

### Que es una red informática?

Una red es un conjunto de **equipos conectados entre sí** que envían y reciben impulsos eléctricos (bits → mensaje en binario), ondas electromagnéticas o cualquier otro medio para el transporte de datos para compartir información, recursos y ofrecer servicios.

### Servidores y redes

- Cada equipo (computadora o servidor) puede estar aislada o ser parte de una red.
- Cableado (ej. Ethernet) o Aire (WiFi)

Para poder conectar la computadora tiene que tener una dirección:

- **Dirección MAC (media access control)- única e irrepetible** - conjunto de números que no se repiten nunca. La dirección que yo tengo en mi computadora, no la tiene nadie más. El fabricante designa para cada. Cada interfaz de red tiene una dirección MAC. Por ejemplo: ether 38:f9:d3:5b:1e:9d (una dirección MAC). En la computadora mac me muestra la dirección MAC con ether. Se cual esta activa porque me muestra el IP. Para buscarlo pongo Comand Barra o buscar y pongo "terminal". **Única, no se puede modificar, lo asigna el fabricante.** La dirección mac es otro tipo de dirección, que a diferencia, no muta, no cambia. Está marcada a fuego en el hardware que nosotros tenemos. Está en cada placa de red. Si fuese una máquina

virtual, esa interfaz de red virtual también tiene una MAC, es unívoca. Las que son físicas las pone el fabricante, las que no el software de aplicación.

- **Dirección IP - Servidor DHCP** - dirección de una red. Conjunto de cuatro números que no son únicas. Dirección de la computadora la cual en la red está conectada. Esta cambia. Puedo tener la misma IP a dos computadoras distintas, como cada una está en su red no hay problema, pero si las conecto entre si, no está todo bien. El **DHCP (dynamic host configuration protocol)** protocolo de configuración. Para poder pertenecer me tengo que configurarlo y me asignan un número de red y ese me identifica y me permite que reciba los mensajes que me mandan. Es como nuestra dirección de nuestra casa, pero si voy de tigre a una ciudad distinta, por ejemplo la plata, va a existir la misma dirección, pero igual es otra ciudad. Asigna un servidor de DHCP para poder identificarnos de una red y poder conectarnos con otro dispositivos. La **dirección IP:** cualquiera de nuestros dispositivos está conectado a un router de la manera que sea es parte de una red. Internet. El módem está concentrando los equipos para que formen parte de una red. Lo hace asignando una dirección, la dirección, que se compone de 4 numeritos. El router es lo único que sabe hacer. Asigna las que encuentre libres para hacerme parte de la red.

**Actividad:** comand espacio o buscar: terminal

- ¿Qué dirección MAC tiene tu placa de red inalámbrica? ¿y la cableada, si tenés?
- ¿Qué IP tiene tu placa de red inalámbrica? ¿y la cableada, si tenés?
- ¿Que pasaría en una máquina virtual? Si fuese una máquina virtual, esa interfaz de red virtual también tiene una MAC, es unívoca

### Concepto de redes

**LAN:** Local Area Network: red chiquitita que une las computadoras de una empresa/una casa. Todas las compus que están conectadas a una red local, que está en el mismo lugar físico, sin importar lo grande que sea, campus, edificio, lo que sea.

**WAN:** Wide Area Network Internet: red de redes: una empresa tiene un edificio en un país y otro. Para conectarla en una misma red necesito una WAN. Tengo dos LAN distintas (dos subredes) que las conecto a una sola es la WAN. Varias LAN interconectadas entre sí.

**Internet:** es la red de redes, o sea, muchas computadoras en el mundo expuestas a internet conectadas entre sí. Redes, direcciones IP, etc. Interconectar todas las redes.

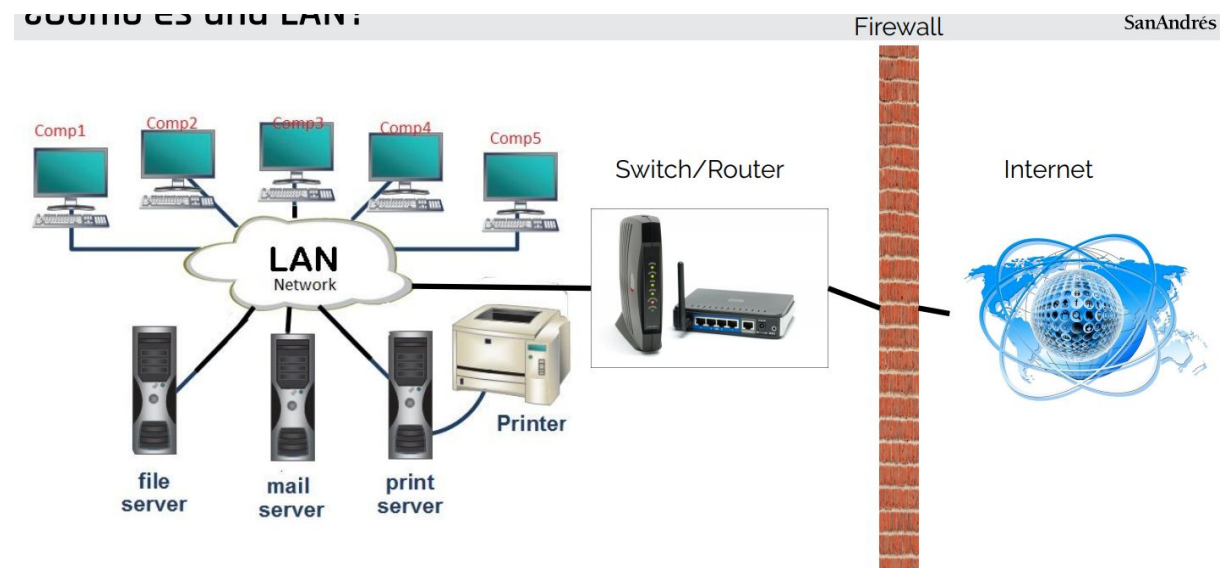
**WWW:** world wide web: diferencia con internet es el contenido. Es la colección de documentos que se genera gracias a tener todas las redes conectadas entre sí. Lo que se planteó es que gracias a esta interconexión de red de redes, se cree esto para poder compartir nuestra información. Publicar docs en sus redes. Interconectar el mundo. Red mundial de documentos. Para dirigirse a los doc de otra persona. www es la forma en el que se comparten documentos sobre internet

**ISP:** Internet Service Provider: proveedor de internet. Fibertel o Telecentro. Conexión a la red de redes. Conectan nuestra LAN. Difieren cuando son enlaces hogareños (asimétricos) y corporativos (simétricos). Cable de módem/router que va a la calle, el proveedor (telecentro etc), cables de fibra óptica, rompiendo veredas, tira esos troncales de fibra y nos conecta. Nos interconecta. Es el encargado de conectarse con otros proveedores, otras empresas que son las encargadas de darles salida al mundo mediante las fibras, los enlaces depositados en los océanos bastantes veces, hasta interconectarse.

## Cómo funciona un ISP?

**Internet Service Provider:** tenemos los isp y los local isp nos provee internet a nuestros hogares. Llegan con oferta de internet a las casas. Compran espacio a ISP regionales que estos lo compran a globales. Comprar ancho de banda. El global tiene mucho ancho de banda, el regional es por continentes y local es fibertel por ejemplo. A quien me conecto? No es lo mismo enlace residencial que negocios. Las empresas tienen enlaces simétricos tienen la misma velocidad para subir que bajar. El residencial es mas grande el download que el upload. Puedo estar conectado a una empresa que no me puedo bajar cosas porque las megas que quiero descargar son más de las que compra el servidor que consumo

## Como es una LAN?

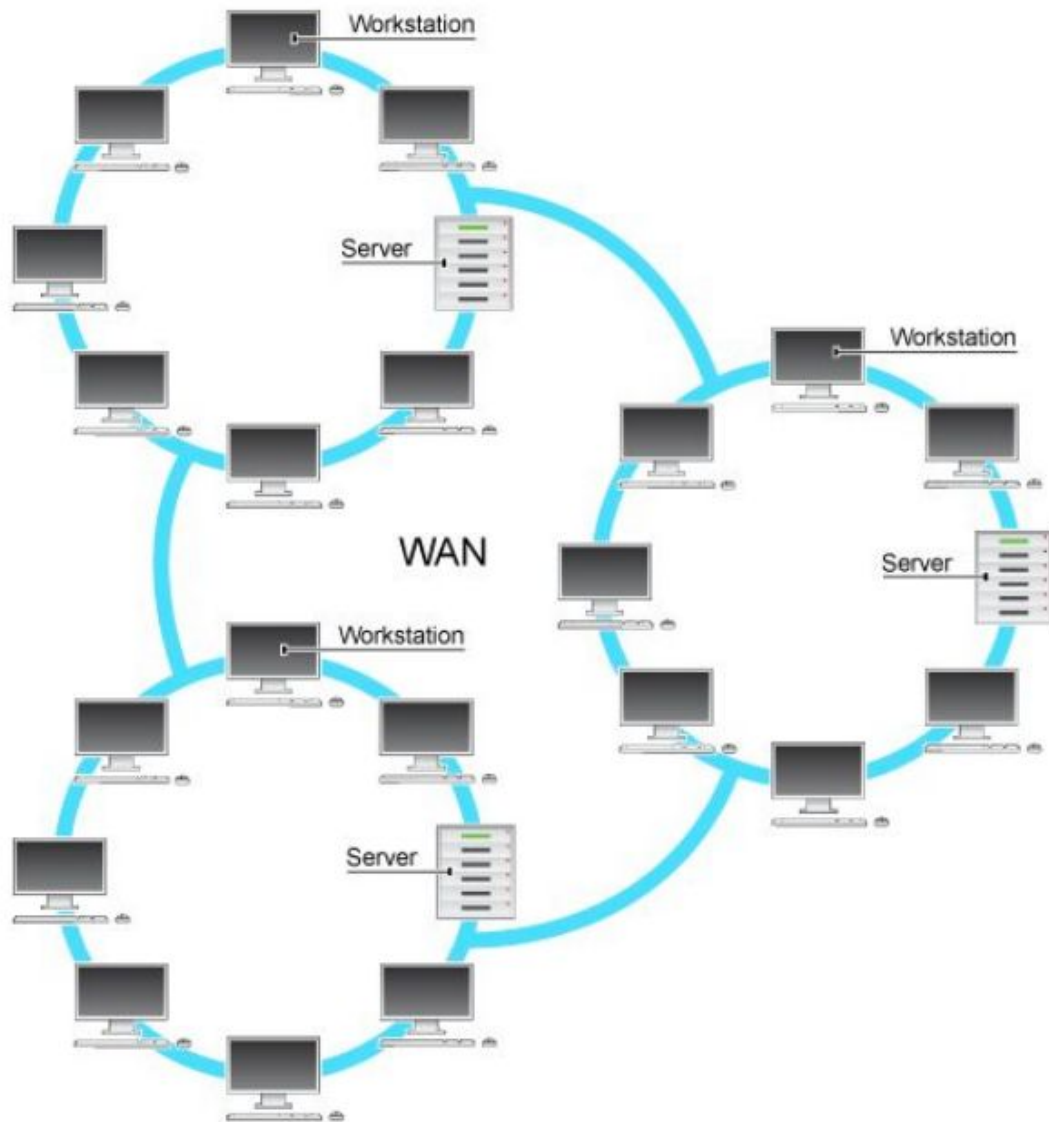


Está internet (red más grande que hay) (el general) el router establece nuestra propia LAN y nos conecta a la internet. **Firewall** establece reglas en las cuales nosotras decidimos que queda visible y que no. Permite controlar la exposición de la red interna a la internet o de internet a la red interna. Es la defensa que tenemos a internet. Proteger lo que queda visible para internet o no, es es el Firewall. Firewall: Tráfico proveniente a IP pública sea ruteado a la privada en la lan. Es la seguridad. Se encarga de separar la red local del afuera. Filtra en base a reglas. Deja pasar el tráfico y lo lleva a destino en base a reglas.

- IP privada: identificación cada placa de red dentro de la lan
- IP pública: para afuera, lo que se ve en la red de redes.

## Como es una WAN?





Tengo tres LAN (círculos chicos) y puedo interconectarlas. Todas conectadas forman WAN (conexión entre los tres LAN).

### **Subnetting** (subredes)

Las direcciones IP en el mundo van desde 0.0.0.0 a 255.255.255.255 (toda la capacidad de posibles IP en el mundo). Algunos están reservados, el 0.0.0.0 no se puede usar para nada. El 255.255.255.255 tampoco se puede usar. Esos son ejemplos, pero algunos por ejemplo son militares.

PERO, no se puede usar cualquier IP en una red...

Reservadas para **privados**:

- 192.168.0.0 - 192.168.255.255 (65,536 IP addresses)
- 172.16.0.0 - 172.31.255.255 (1,048,576 IP addresses)
- 10.0.0.0 - 10.255.255.255 (16,777,216 IP addresses)

Cantidad de direcciones IP que pueden estar asignadas. En una red que hay varias maquinas, se usa el 10 porque suponían que pueden usar muchas máquinas. Se pueden terminar. Las que no son las pasadas, son para cosas públicas. Cada cosa que buscamos por internet, entramos a distintas direcciones IP y se están acabando. Las LAN tienen una IP privada cada una.

### **Servicios clave**

**DHCP:** dynamic host configuration protocol: se encarga de repartir las direcciones IP en las redes y limpiar la lista si no ve a los dispositivos en un tiempo determinado. Reparte las direcciones IP a la red local red privada local o WAN.

**DNS:** domain name service: traduce google.com a una direccion IP. Son las públicas. Traduce las direcciones en texto a direcciones IP. Ej [www.google.com](http://www.google.com) en las direcciones IP a las cuales dirigirse. Servidor que permite es traducir un nombre, texto a una IP.

### **Protocolos:**

**Protocolo de Comunicaciones:** Sistema de reglas que permiten que dos o más entidades de un sistema de comunicación se comuniquen entre ellas para transmitir información. Estructura, esquema. Forma en que se pasan los mensajes, define el formato en las que se pasan dos IP. Protocolo más usado.

**TCP/IP** describe un conjunto de guías generales de operación para permitir que un equipo pueda comunicarse en una red. TCP/IP: provee conectividad de extremo a extremo especificando como los datos deberían ser formateados, direccionados, transmitidos, enrutados y recibidos por el destinatario. Se utiliza para transmitir a través de internet. Es la capa de abajo de internet. Maneja la seguridad y coherencia de los datos.

### **TCP/IP**

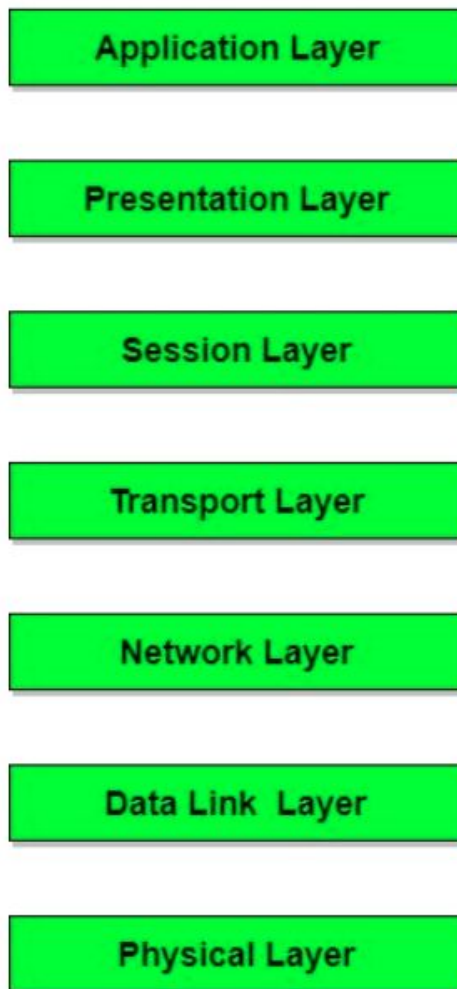
#### **TCP:**

- Subdivide la información en paquetes IP (proviene de esta dirección IP, va a esta IP y consta de 16 paquetes en total y este es el paquete número 1) antes de que se envíen, y los rearma al ser recibidos.
- Protocolo orientado a la conexión. Provee confiabilidad.
- Su objetivo es proporcionar transmisión de datos sin errores y mantenerla organizada.

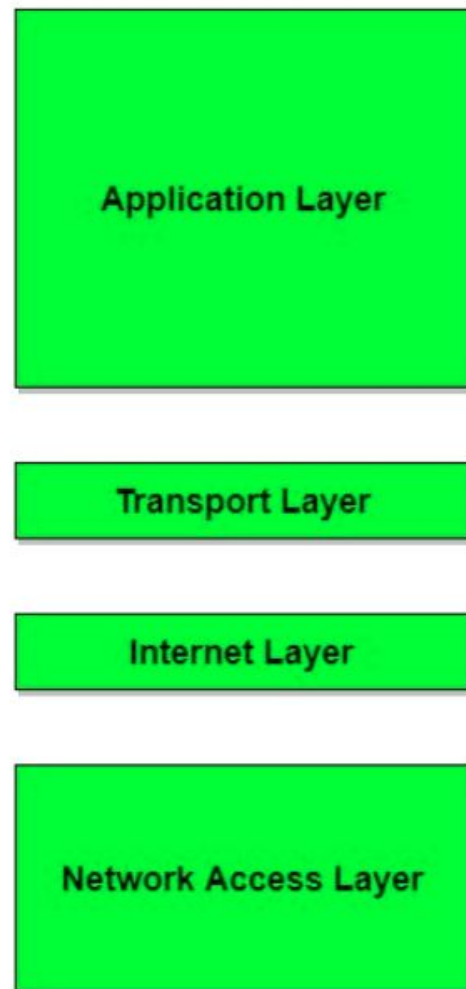
**IP:** mandamos el mensaje, si llega o no llega no importa. Otro protocolo se fija si llega o no llega.

- Envía los paquetes al destino correcto.
- No es fidedigno: no verifica si llega o no llega.
- Datos no son parte de una secuencia ni de una tarea en específico.

## OSI Model

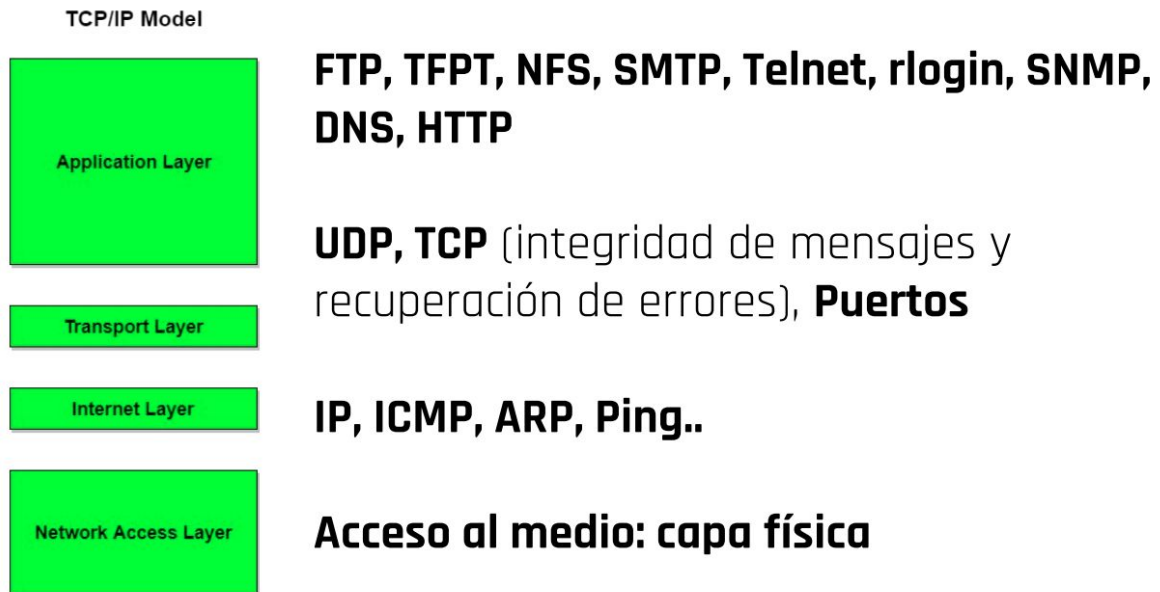


## TCP/IP Model



Application: definimos si usamos protocolo FTP o otro.

Network Access: es lo físico



## Actividad 2

### Mapa de internet

<https://internet-map.net/>

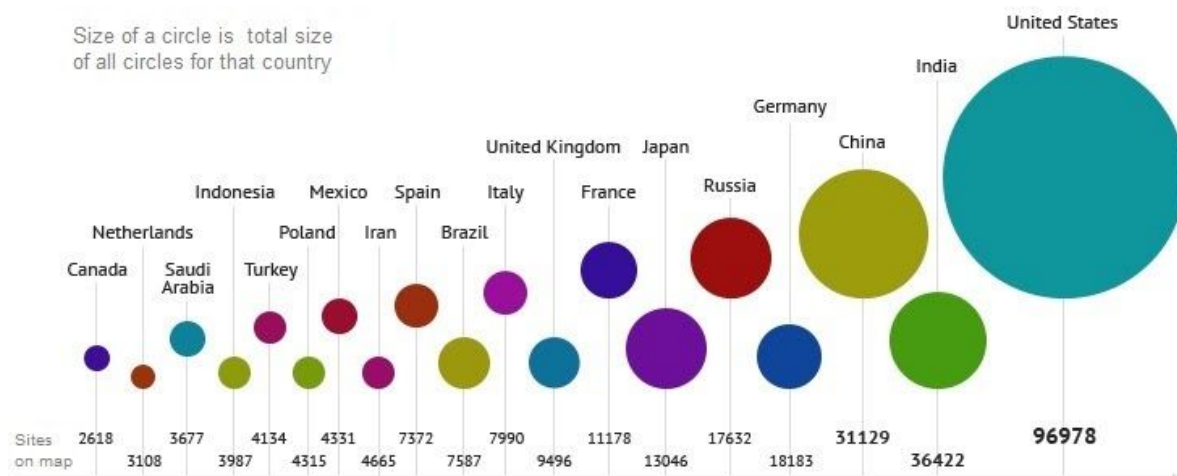
<http://webverse.org/>

[https://cablemap.info/\\_default.aspx](https://cablemap.info/_default.aspx)

### El mapa de internet, de qué se trata? Identificar principales sitios y países, cantidad de visitantes.

El mapa de internet es un esquema que muestra cómo están posicionados los objetos. A diferencia de otros mapas, por ejemplo, el terrestre, los objetos que se muestran no están alineados en una superficie. Es una presentación bidimensional de enlaces entre sitios web en internet. Como vemos en la siguiente foto, cada sitio es un círculo en el mapa con distinto color y tamaño. El tamaño está determinado por el tráfico del sitio web. Cuanto mayor sea la cantidad de tráfico, más grande es el círculo. Los usuarios cambian entre los enlaces de formularios de sitios web, y cuanto más fuerte es el enlace, más cerca tienden a organizarse entre sí.

En la foto podemos identificar los principales sitios, países y la cantidad de visitantes.



### Webverse, de qué se trata? Cómo se ve la web en 1996 y en 2016? Identificar principales sitios y países.

Webverse es un mapa interactivo de internet, con más de 2000 sitios para explorar.

En 2016, Internet archive crea esta simulación de la red como un universo en expansión basada en los datos de miles de sitios web y sus interconexiones. Webverse es un proyecto interactivo 3D que trata de visualizar como funciona Internet a escala global. Los principales países son Alemania, USA, Japón, China, Rusia e Irán.

Esta página nos permite ver el cambio de la web entre 1996 y 2016.

### Greg Cable Map por donde entra internet a Argentina? Cuantos cables son terrestres? Que recorrido es el más extraño?

El internet entra a Argentina desde varios puntos: Punta del Este (Uruguay), Florianopolis, Fortaleza, Rio de Janeiro, Santos (Brasil), Cabo Verde, Dacar (Senegal) y Valparaíso (Chile). Hay un solo cable terrestre, que conecta a Valparaíso en Chile con Santa Teresita en Argentina. El recorrido más extraño son los cables no-terrestres que provienen de Cabo Verde y Dacar.

### Internet (red de redes)

**ARPA - ARPANET:** le da origen a la WWW. De uso militar y después uso científico. Se empieza a conectar computadoras. La información tenía que encontrar a un formato, ahí surge como pasar documentos y ahí aparece WWW.

**1958:** en USA se funda Advanced Research Projects Agency - 200 científicos.

**1967:** ARPA publica un plan para crear una red de computadoras denominada ARPANET.

**1971:** ARPANET tiene 23 puntos conectados.

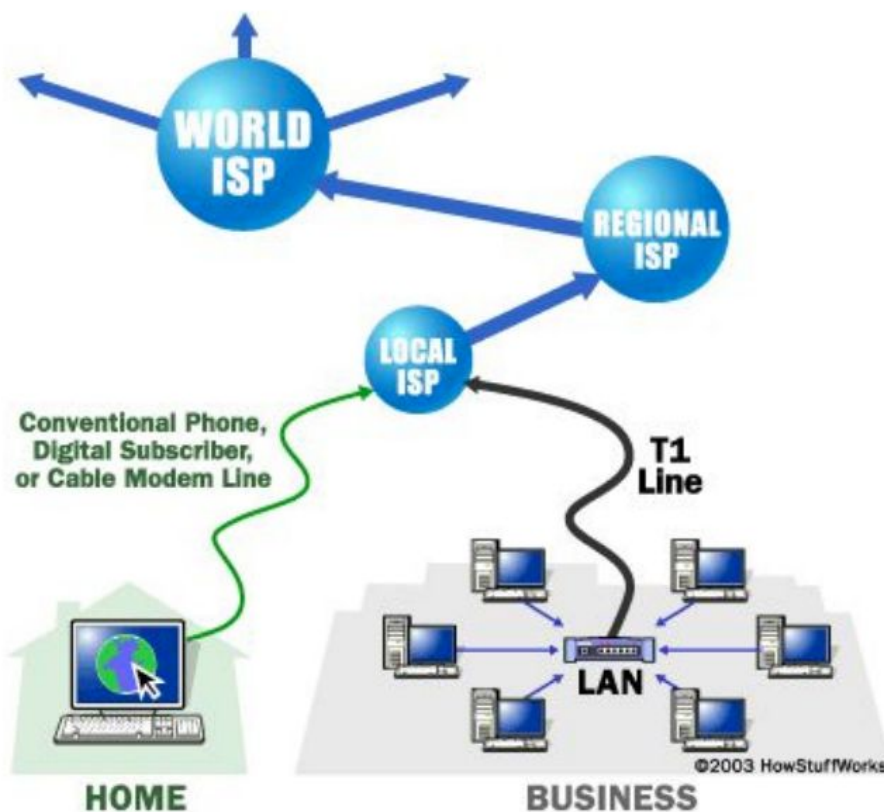
**1972:** ARPANET se presentó en la First International Conference on Computers and Communication. Pudieron conectar 50 computadoras.

De ARPANET a Internet:

- Telenet (1974): Versión comercial de ARPANET.
- Usenet (1979): Sistema abierto centrado en el e-mail y que aún se utiliza. Se populariza el envío de emails. Empezó a usarse tanto que en 1978 aparece el SPAM. Cada vez mas y mas implementación.
- Bitnet (1981): Unía las universidades americanas usando sistemas IBM.
- Eunet (1982): Unía Reino Unido, Escandinavia y Holanda.

**1978:** Primer SPAM (término aparece en usenet)

**1982:** ARPANET adopta el protocolo TCP/IP y se crea Internet (International Net).



**Resumimos de lo que está ocurriendo en una red**

- **Firewall:** deja o no deja pasar tráfico en base a reglas. Firewall. Separa red internas(land, one) con internet. Me protege lo que queda visible y lo que no. La impresora no quiero que sea visible. Por otro lado, puedo hacer que el acceso de internet por ejemplo facebook no sea accesible por la computadora de la land. De

maquina en maquina de diferentes redes, desp internet, desp a diferentes ips hasta llegar a google. cmd www.google.com

- **Router:** "rutea" paquetes dentro de una red
- **Gateway:** puerta entre redes
- **DHCP Server:** lo ejerce el router localmente, a él le dan IP desde e ISP. Repartir direcciones en la LAND o en la One. Para reder privadas.
- **DNS Server:** lo ejerce localmente el router y lo traspasa a los DNS que a él le publica el ISP. Traducir direcciones de texto a direcciones IP.

## La magia de internet

### World Wide Web

#### WWW

Tim Berners-Lee y algunos científicos del CERN Diseñaron un navegador/editor y le pusieron el nombre de World Wide Web. El internet era como conectar equipos pero hoy es la cantidad de contenidos y la información que tenemos accesible. Esto se dio gracias a esto. Conjunto de contenidos. Forma que tiene de compartir documentos.

1991: Presentación del WWW. Abre internet a un público mas amplio

1992: 50 sitios web en el mundo.

1993: 150 sitios web en el mundo.

National Center for SuperComputing Applications (NCSA) de Illinois publica el Mosaic X. A partir de la publicación de la tecnología WWW y de los navegadores se comenzó a abrir Internet a un público más amplio: actividades comerciales, páginas personales, etc. Este crecimiento se aceleró con la aparición de nuevas computadoras más baratas y potentes. Surgen varios navegadores, el mercado era más amplio, todo en 3 décadas.

#### HTML

Hyper Text Markup Language: es el lenguaje en el cual están escritos los documentos de la WWW. forma de describir documentos de manera tal que el browser lo puedan interpretar.

Tim Berners-Lee y Winston Sturf (inventa la parte de internet), todo es gracias a ellos.

**Internet (red de redes) y world wide web la diferencia** es que www es la forma en el que se comparten documentos, sobre internet. HTML es el lenguaje en el que están escritos esos documentos. HTML es la consecuencia de la WWW. Es lo que vemos cuando abrimos la programación. Lenguaje con definiciones universales.



**Pensemos en cómo funciona esto**

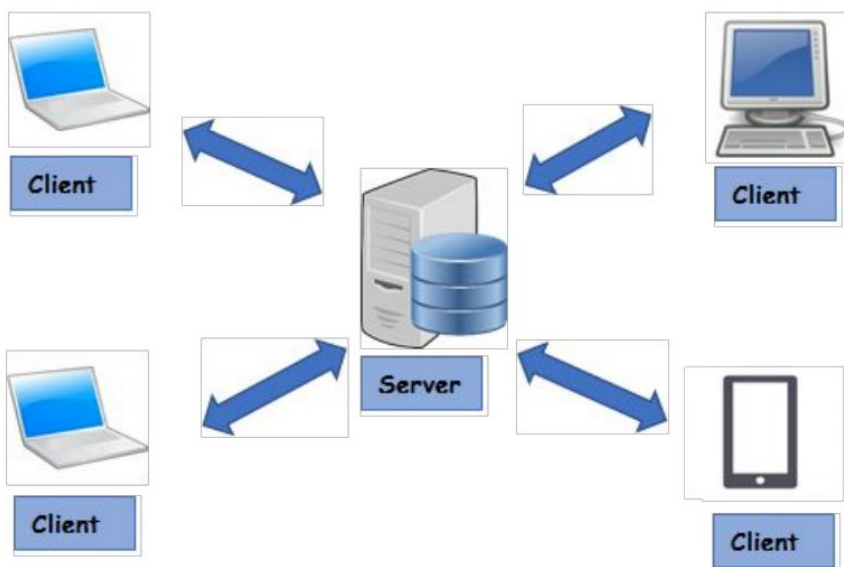
**Modelo cliente (pide) - servidor (da un servicio)**

Separación de roles

**Servidores separados** (tipos de servidores): el servidor requiere distintos componentes para garantizar el servicio de la red

- Seguridad física
- Cuidados especiales (lugar y actualizaciones)
- Hardware especial (usan dar acceso a los servidores)
- Optimización de recursos
- Arreglo de discos: varios discos físicos que simulan ser uno, si se rompe alguno podemos usar otro. Varios discos que copian todo en simultáneo

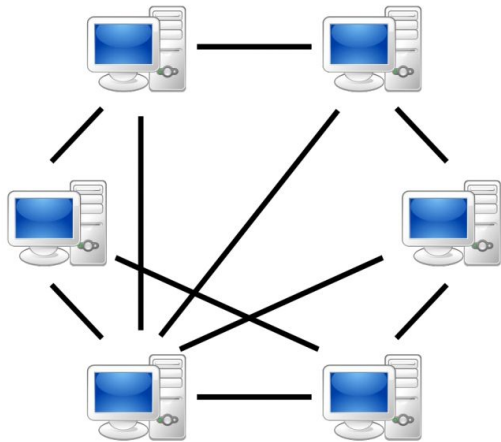
Un servidor y todos consumimos. Modelo centralizado.



**Opuesto? Peer-to-peer**

Todas las computadoras conectadas entre todas. Todas comparten información y se pasan la información. Modelo descentralizado. Todos tienen parte servidor y parte consumidor.





## Numbers/Cloud computing

### Que es la nube?

<https://www.infrastructure.aws/>

Permite que veamos que es amazon. Que es la nube de amazon. Como una computadora se instancia en la nube de amazon. Es un conjunto de data centers.

**La nube son distintos data center que están ubicadas en distintas partes del mundo.**

Muchas zonas que se expanden a lo largo del mundo. Nosotros accedemos a través de réplicas y nos hacen la información mas cerca. La nube no es algo abstracto. Conectados vía marítima o cables. Depende en que data center ubique mi aplicación, depende la demora. Elegir en que servidor lo hago. El data center es físico pero nose donde esta. Consumo de almacenamiento se transforma en un servicio.

Nube: nos da servicio IAAS, PAAS y SAAS. La nube permite tener mayor disp de los servicios y enfocarme en los negocios sin importar la tecnología.

### Cómo surge?

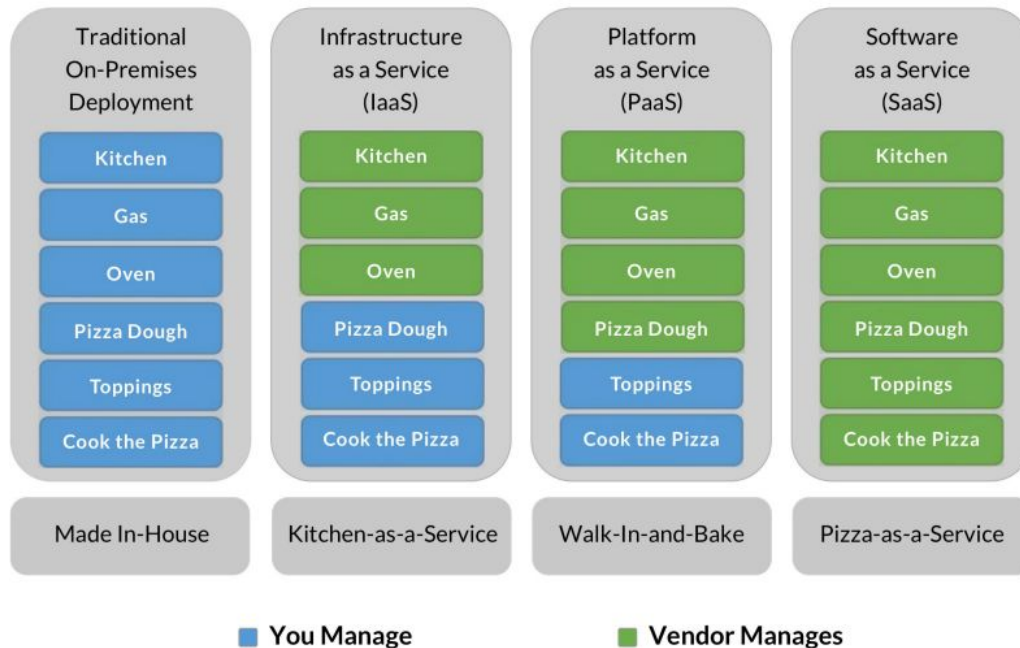
Este negocio se **origina** ya que amazon, google, microsoft tenían mucha necesidad en momentos, por ejemplo hot sale en amazon necesitaba mucho el software pero después no lo usaban. Venden la capacidad que no usan en los momentos que no la necesitan Y ahí nace la nube. Se paga por lo que se consume.

### Players frecuentes



### Que ofrecen todos a grandes rasgos?

# New Pizza as a Service



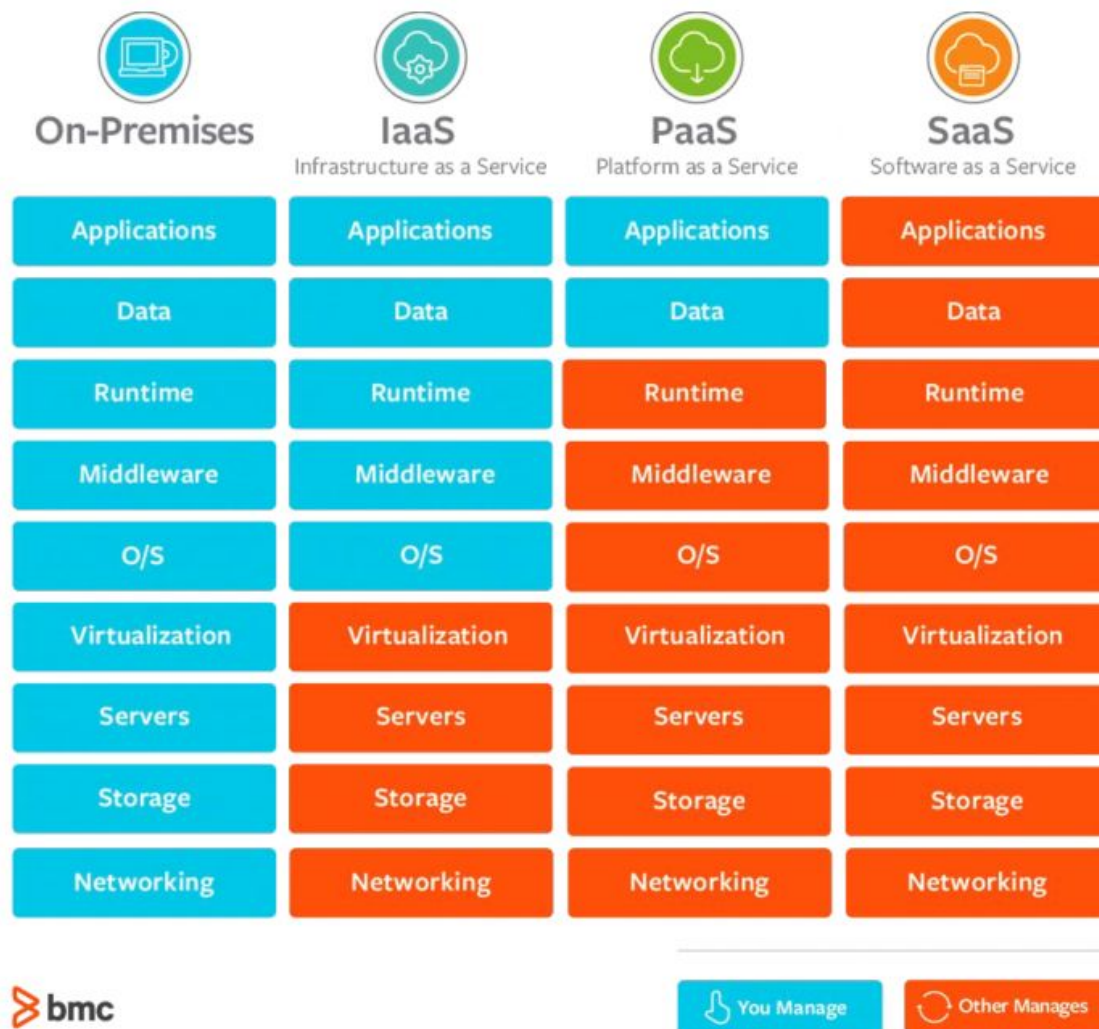
**Tradicional:** antes todos tenían su data center en su empresa y ahí cada uno proveía lo que ofrecía.

**IAAS:** Infrastructure as a Service: es una forma de computación en la nube donde ofrecen a sus clientes recursos, físicos y virtuales. Por ejemplo máquinas virtuales, sistemas de almacenamiento, balanceadores de carga, entre otros.

**PAAS:** Platform as a Service. Es un concepto de computación en la nube mediante la cual los usuarios pueden desarrollar, ejecutar y administrar aplicaciones sin preocuparse por la infraestructura que haya debajo. Los desarrolladores solo tienen que preocuparse por la programación de las aplicaciones, nunca por la configuración ni el software que hay por debajo, ahorrando tiempo y recursos. Por ejemplo, OpenShift es un proveedor de Pass.

**SAAS:** Software as a Service: es un modelo de distribución de software por el cual un tercero me ofrece aplicaciones (algunas) a través de internet. Solo pueden acceder clientes de estas empresas. Permite a los usuarios conectarse a aplicaciones basadas en la nube a través de internet y usarlas. Esto por ejemplo es conectar Twitter con Facebook (hoy en día pasa mucho). Otro ejemplo es conectar el correo electrónico con calendarios. Decime que quieres, yo te lo doy armado.

**Que ofrecen todos a grandes rasgos? (cont)**



1. **On-Premises:** todo lo hago yo
2. **IAAS:** virtualización de servidores y almacenamiento. El Network lo maneja el proveedor (la nube), lo demás uno solo. Infraestructura como servicio. Brindan parte naranja. Parte de redes, almacenamiento, servidores, virtualización pero tengo que configurar todo lo de arriba.
3. **PAAS:** Nosotros nos ocupamos de la data y aplicaciones y lo demás el proveedor de la nube. Plataforma como servicio. Se le suma sistema operativo y parte de aplicaciones en las cuales me puedo montar. Aplicaciones de envío de mail por ejemplo. Desarrollar algo propio, tu aplicación y software. No tenes que tener recursos de cómo administrar un sistema operativo.
4. **SAAS:** todo manejado por el proveedor de la nube. Software como servicio. Brinda todo. No puedo modificar nada. Zoom por ejemplo. Lo que consumimos hoy casi siempre. Pago un servicio para usar.

Si tengo que hacer algo muy rápido uso el PASS porque son muchos productos que me da la nube. Son productos para que uses plataforma, para que vos construyas arriba. SAAS no uso ya que la nube lo maneja todo y no lo puedo modificar.

Rifkin es un sociólogo y economista americano. Estudio la relación entre tecnología y cambios sociales, culturales. En el 2000 escribió que estábamos entrando en una nueva era que la hacen diferente a la rev 3.0. Estaba basada en ordenadores igual que la revolución pasada, pero tenía características diferentes. Pasamos de capitalismo industrial a dejar de poseer y buscar el acceso. Las empresas buscaban ser las dueñas de medio de producción para poder tener valor. Más conectados o más comunicados (relaciones y cultura)? Antes todo se basaba en la propiedad, poder, y ahora en la experiencia.

**Mercado** → espacio físico establecido de manera precisa para que vendedores y compradores intercambiaran bienes y ganado. Proceso abstracto de comprar y vender cosas.

La **sociedad** está reconsiderando los tipos de vínculos y fronteras que definirán las relaciones humanas en el siglo que viene. Las redes (el acceso sustituye a la propiedad).

La **economía red**: en lugar de intercambiar la propiedad (que en su momento fue el núcleo del modo de vida industrial), es más probable que las empresas accedan a la **propiedad física y a la intelectual** (imaginación y la creatividad humana). La propiedad intelectual es más codiciada que la propiedad física. A los compradores y vendedores los **reemplazan** suministradores y usuarios. A las transacciones de mercado las alianzas estratégicas, coproducción y acuerdos para compartir los beneficios.

El **poder económico** se concentra en los **suministradores**. Acumulan capital intelectual y ejercen control sobre los términos y condiciones en que los usuarios se aseguran el acceso a las ideas, conocimiento y técnicas expertas que resultan decisivas.

**Antes:** énfasis en la propiedad. **Ahora:** se invierte la relación entre bienes y servicios.

**Los consumidores** van a seguir comprando y vendiendo bienes duraderos y baratos. Pero los artículos más costosos (autos, electrodomésticos, casas) cada vez más quedan en manos de los suministradores y los consumidores acceden en forma de **arrendamientos a corto plazo, alquiler, etc.**

La **propiedad** resulta simplemente demasiado lenta como institución para adaptarse a la velocidad casi perversa de la cultura y de los datos del nanosegundo. En el mundo de producción individualizada, de mejoras, innovaciones, reducción de ciclos de vida de los productos, todo queda anticuado de inmediato. Cada vez tiene menos sentido tener, acumular y retener en una economía en la que el **cambio es constante**.

**Régimen de propiedad de bienes:** Apoya en idea de propiedad ampliamente distribuida

**Régimen de acceso:** garantizar el uso limitado y a corto plazo de los bienes controlados por redes de proveedores

Se transforma también la **naturaleza misma del sistema capitalista**. Estamos contribuyendo a

un movimiento a largo plazo que lleva desde la *producción industrial a la producción cultural*. En el futuro el comercio se basará en la **comercialización de experiencias culturales** en vez de bienes y servicios basados en la industria tradicional. . Ej; turismo y todo tipo de viajes, tipo de diversión mediada electrónicamente se convierte rápidamente en el centro de un nuevo hipercapitalismo que comercia con el **acceso a las experiencias culturales**.

Mientras que la era **industrial** se caracterizaba por la **mercantilización del trabajo**, en la era del **acceso** destaca sobre todo la mercantilización del juego, es decir la **comercialización de los recursos** (el arte, los festivales, los movimientos sociales), que adopta la forma de pago por el entretenimiento y la diversión personal.

Estamos ingresando a la **economía de la experiencia** es un mundo en el cual la vida de cada persona se convierte en un mercado de publicidad. En los círculos de negocios el nuevo término operativo es el **valor de la esperanza de vida** del cliente; cuánto vale un ser humano si cada momento de su vida se transformara en una mercancía de una forma u otra en la esfera comercial.

El lugar de los **viejos gigantes** de la era industrial (General Motors) está siendo ocupado por los **nuevos gigantes** del capitalismo cultural (Microsoft).

Compañías mediáticas multinacionales que utilizan la nueva **revolución digital** que se produce en las comunicaciones para **conectar el mundo** y en ese proceso tiran de la esfera cultural para meterla en la esfera comercial, donde se mercantiliza en forma de experiencias culturales preparadas para sus clientes, espectáculos comerciales de masas y entretenimiento u ocio personalizado.

***En la era industrial, tener la propiedad era decisivo para alcanzar éxito y sobrevivir. En la nueva era, asegurarse el acceso a la mayor diversidad de recursos y experiencias culturales que alimentan nuestra existencia psicológica se convierte en algo tan importante como mantener la propiedad.***

La **producción cultural** refleja la etapa final del modo de vida capitalista, cuya **misión** esencial ha sido siempre la de **incorporar** cada vez mayor parte de la **actividad humana** al terreno del **comercio**. La **progresión**: de las prioridades económicas de los **bienes manufacturados** a la **provisión de los servicios básicos**, a la **comercialización** de las **relaciones humanas** y finalmente a **vender** el acceso a las **experiencias culturales**. La mercantilización de la cultura humana trae consigo un **cambio fundamental** en la naturaleza del **empleo**.

En la era **industrial** el humano trabajaba para la producción de bienes y a la realización de servicios básicos. Pero en la era del **acceso** las máquinas inteligentes (en la forma de software y de welfare) reemplazan el trabajo humano en la agricultura, la industria y el sector servicios. Se están automatizando rápidamente. Los trabajos físicos y mentales, serán realizados por máquinas inteligentes en el siglo XXI. Los trabajadores más baratos del mundo serán sustituidos. Se darán **nuevas oportunidades de empleo**, para la mayoría, pero en el ámbito comercial del trabajo cultural pagado. De manera creciente la **vida personal se convertirá en una experiencia** por la que se paga, millones de personas tendrán empleo en la esfera comercial que atienda a los deseos y necesidades culturales.

La marcha capitalista, que comenzó con la **mercantilización del espacio y de los materiales**, terminará con la **mercantilización del tiempo y la duración de la vida humana**.

Ahora la economía ha puesto sus miras en la última esfera de la actividad humana que restaba por mercantilizar: **la cultura**. Los rituales culturales, las actividades comunitarias, las reuniones sociales, el arte, los deportes y los juegos, los movimientos sociales y la actividad cívica, todo

resulta invadido por la esfera comercial. El gran tema para los años venideros es ver si la civilización puede sobrevivir a una amplia reducción de la esfera estatal y cultural en la cual el ámbito comercial queda como mediador exclusivo y primordial de la vida humana.

Las viejas instituciones sustentadas en las **relaciones de propiedad**, en los **intercambios mercantiles** y en la **acumulación material** resultan desplazadas poco a poco, dejando su lugar a una era en la cual la **cultura** se convierte en el **principal recurso comercial**, el tiempo y la atención en las posesiones más valiosas, y en la cual la vida misma **de cada individuo se convierte en el mercado fundamental**.

**La nueva era**, es un mundo en el cual el acceso a la cultura está cada vez más comercializada y mediada por las corporaciones globales, la cuestión del poder institucional y la libertad resulta más importante que nunca.

Se generó un **cambio fundamental** en las relaciones humanas con **consecuencias preocupantes para el futuro de la sociedad**. La cultura eran normas de conducta por las cuales se producía un acuerdo. Esas normas culturales, hoy en día son la amenaza de la destrucción de los mismos fundamentos sociales que dieron lugar a las relaciones comerciales.

Uno de los primeros **objetivos** políticos en el nuevo siglo, en una **economía-red** global que se apoya de manera creciente en el acceso pagado a las **experiencias culturales mercantilizadas**, consiste en encontrar una forma sostenible de preservar y ampliar la rica diversidad cultural que es la fuente de vida de la civilización.

Se ve un **nuevo tipo de ser humano**. Los jóvenes se ven cómodos. Desarrollan su actividad social en los mundos de comercio electrónico y el ciberespacio, se adaptan fácilmente a mundos simuladores que configuran la economía cultural. Para estos, **es una forma de vida y aunque la propiedad es importante, es más importante estar conectados**.

**Generación punto-com:** Un número pequeño pero cada vez mayor de jóvenes que ha crecido delante de las pantallas del ordenador, que pasa buena parte de su tiempo en los lugares de **conversación de la red**, *chat rooms*, y en **entornos simulados** parece que está desarrollando lo que los psicólogos llaman síndrome de **personalidad múltiple** (estructuras de conciencia fragmentada en cortos períodos de tiempo, utilizando cada una de ellas para negociar en cualquier mundo virtual o red en la que estén en un determinado momento).

Las **redes** hacen que todos **conectados** (relaciones). En un punto aumenta la cantidad de relaciones pero en otro no significa que aumente la intensidad de ellas.

Mientras que la quinta parte de la población mundial está **emigrando hacia el ciberespacio** y hacia las relaciones de acceso, el resto de la humanidad está todavía **atrapada en un mundo de escasez física**. El mundo se desarrolla rápidamente en dos civilizaciones distintas: quienes viven **dentro de las puertas electrónicas del ciberespacio** y los que viven en el **exterior**.