

# **Desarrollo Web FontEnd**

T.S. Christopher Jara

2024-09-25

# Table of contents

<b>Bienvenida</b>	<b>3</b>
¿De qué trata este curso? . . . . .	3
¿Para quién es este curso? . . . . .	3
¿Cómo contribuir? . . . . .	4
Contribución estudiantil . . . . .	4
<b>1 Desarrolladores Web</b>	<b>5</b>
1.1 Desarrollador Web . . . . .	5
1.1.1 Desarrollador WEB UX/UI . . . . .	5
1.1.2 Desarrollador Frontend . . . . .	6
1.1.3 Desarrollador Backend . . . . .	7
1.1.4 Desarrollador Full Stack . . . . .	8
<b>2 El surgimiento de la informática moderna, Internet y la Web</b>	<b>10</b>
2.1 La tecnología informática y la sociedad de la información . . . . .	10
2.3 Los artefactos computarizados y sus fines . . . . .	12
2.4 El complejo militar industrial y el desarrollo de la computación moderna . . . . .	14
2.5 La creación de supercomputadoras militares . . . . .	15
2.6 Historia de Internet y la World Wide Web . . . . .	17
<b>3 Introduction</b>	<b>22</b>
<b>4 Summary</b>	<b>23</b>
<b>References</b>	<b>24</b>

# Bienvenida

¡Bienvenido al Curso de Desarrollo Web, diseñado para los estudiantes de tercero de bachillerato de la U.E.P. “Carlos Crespi II, cursantes de la materia de Desarrollo Web, especialidad Informática.

En este curso, exploraremos todo, desde los fundamentos, revisando las herramientas de última tecnología, hasta las aplicaciones prácticas.

## ¿De qué trata este curso?

Durante este periodo lectivo, cursaremos fundamentos teóricos básicos de la programación hasta la construcción de sitios web completos utilizando los lenguajes de programación HTML, CSS y JavaScript.

A través de una combinación de teoría y ejercicios prácticos, nos sumergiremos en los conceptos esenciales del desarrollo web y avanzaremos hacia la creación de proyectos del mundo real, con clientes reales, mismos que aportaran con su retroalimentación, con lo que cada proyecto se convertirá en una experiencia única.

Juntos recorreremos desde la configuración del entorno de desarrollo hasta la construcción de un sitio web de pila completa, el conocimiento que el estudiante adquirirá le proporcionará una comprensión sólida y experiencia para implementarla en proyectos en el mundo laboral real.

## ¿Para quién es este curso?

Este curso está diseñado para estudiantes de la U.E.P. “Carlos Crespi II” principiantes en el mundo del desarrollo web, pero expertos en el diseño de sus entornos y para aquellos con poca o ninguna experiencia en programación.

Ya sea un estudiante curioso, un profesional que busca cambiar de carrera o simplemente alguien que quiere aprender desarrollo web, este documento es para usted. Desde adolescentes hasta adultos, todos son bienvenidos a participar y explorar el emocionante mundo del desarrollo web.

## ¿Cómo contribuir?

Valoramos su contribución a este curso. Si encuentra algún error, desea sugerir mejoras o agregar contenido adicional, me encantaría saber de usted.

Puede contribuir a través del repositorio en línea, donde puede compartir sus comentarios y sugerencias.

Juntos, podemos mejorar continuamente este recurso educativo para beneficiar a la comunidad de estudiantes y entusiastas de la programación.

Este ebook ha sido creado con el objetivo de proporcionar acceso gratuito y universal al conocimiento.

Estará disponible en línea para cualquier persona, sin importar su ubicación o circunstancias, para acceder y aprender a su propio ritmo.

Puede descargarlo en formato PDF, Epub o verlo en línea en cualquier momento y lugar.

Esperamos que disfrute este emocionante viaje de aprendizaje y descubrimiento en el mundo del desarrollo web.

## Contribución estudiantil

Valoro mucho la dedicación que cada uno asigna a su formación profesional, y ante todas las cosas fomento la lectura, conocedor de la ajetreada vida estudiantil que los cursantes de tercero de bachillerato experimentan en este periodo lectivo, es por esta razón que; si en algún momento, uno de mis estudiantes genera contenido de valor y aporta a este documento, su esfuerzo será reconocido académicamente:

Aporte	Recompensa	Insumo
Aporte de corrección ortográfica	0.25	Insumo 1
Aporte de corrección de arquitectura	1	Insumo 1
Aporte con un texto para el documento	1	Proyecto Quimestral

Entonces, a partir de este momento, si un estudiante quisiera ganar puntos adicionales en el trimestre, o quizás, con mucho esfuerzo, ni siquiera presentar el proyecto final de cada trimestre, lo único que debe hacer es seguir los pasos anteriores e informar en clases o realizando un pull.

# 1 Desarrolladores Web

A partir de este momento usted inicia el camino mas entretenido del mundo, en donde será capaz de convertir las ideas y sueños de los demás en una realidad, pero; **en líneas de código**, también será capaz de ayudar a sus clientes a mejorar los propósitos que posean, llevándolos desde un local y proyectarlo a llegar a cumplir metas incluso internacionales, sin embargo, un ser humano, en busca de su desarrollo personal, bajo ningún concepto debería recorrer un camino que no sienta como el adecuado para si mismo, es por esta razón que necesito que el lector, así como los estudiantes a quienes va dirigido este documento comprendan la diferencia entre los diferentes tipos de desarrolladores web, aclarando inicialmente que:

## 1.1 Desarrollador Web

Un **desarrollador web** es un profesional especializado en la creación, diseño y mantenimiento de sitios web y aplicaciones web. Su trabajo abarca desde el diseño de la interfaz de usuario, para mejorar la experiencia del cliente hasta la implementación de funcionalidades complejas en el servidor. Los desarrolladores web utilizan una variedad de lenguajes de programación y herramientas multimedia para construir sitios web que sean funcionales, atractivos y fáciles de usar.

Al leer este concepto, es posible que, muchos quienes ya han experimentado con la programación se sientan abrumados, pues el diagrama de flujo de los proyectos grandes ya realizados, se presentase ante sus ojos, como esas musas inspiradoras de temor, pues para realizar estos proyectos es imprescindible conocer tantas tecnologías, como palabras en este texto, es por esta razón que los desarrolladores han decidido especializarse en alguna de las ramas y aquí las describiré a todas, de una manera muy superficial.

### 1.1.1 Desarrollador WEB UX/UI

Un desarrollador UX/UI (User Experience/User Interface) se enfoca en la experiencia del usuario y el diseño de la interfaz. Su objetivo es crear interfaces que sean intuitivas y agradables para los usuarios. Las responsabilidades de un desarrollador UX/UI incluyen:

- **Investigación de usuarios:** Entender las necesidades y comportamientos de los usuarios a través de entrevistas, encuestas y pruebas de usabilidad.

- **Diseño de la interfaz:** Crear wireframes, prototipos y diseños visuales que definan la estructura y apariencia del sitio web o aplicación.
- **Pruebas de usabilidad:** Evaluar la efectividad del diseño mediante pruebas con usuarios reales y ajustar el diseño según los resultados.

Una manera sencilla de explicar lo que es un UX/UI es compararlo con la persona encargada de atender a los clientes, mientras mas fluido sea su vocabulario, le será mas sencillo que los clientes lo entiendan y por tanto más artículos conseguirá vender.

El desarrollador UX/UI, generalmente esta acostumbrado a trabajar con herramientas multimedia como; Adobe Photoshop, Adobe Illustrator, Adobe Dreamweaver, Figma, entre otras, pues su enfoque está relacionado con el entorno artístico, y aunque en muchas ocasiones conocen de código, su predilección esta direccionada hacia el diseño propiamente.

### 1.1.2 Desarrollador Frontend

Un desarrollador frontend se encarga de la parte del sitio web que interactúa directamente con los usuarios. Utiliza tecnologías como HTML, CSS y JavaScript para construir la interfaz de usuario, desde el enfoque de la producción del sitio Web. Las responsabilidades de un desarrollador frontend incluyen:

#### 1.1.2.1 Responsabilidades:

- **Implementación de diseños:** Convertir los diseños creados por los diseñadores UX/UI en código funcional.
- **Optimización de rendimiento:** Asegurar que el sitio web cargue rápidamente y funcione de manera eficiente en diferentes dispositivos y navegadores.
- **Interactividad:** Añadir funcionalidades interactivas mediante el uso de frameworks y bibliotecas como React, Angular o Vue.js.

Usando el ejemplo del vendedor, no basta con tener la persona mas especializada en atención al cliente, también es necesario que la tienda en donde trabaja el vendedor sea dinámica, proactiva, rápida pero sobre todo optimizada, para que sea fácil de encontrar, en pocas palabras es el arquitecto, a quien los diseñadores UX/UI le entregan el dibujo y el frontend lo transforma en código, lo embellece y lo optimiza para que su interacción con el usuario final sea lo más rápido posible.

El desarrollador FrontEnd se ha preparado para usar herramientas de programación siendo la mas usada (no la única) Visual Studio Code, como interprete de lenguajes como HTML, CSS y JavaScript.

### 1.1.3 Desarrollador Backend

Un desarrollador backend se encarga de la lógica del servidor, las bases de datos y la integración de sistemas. Aquí hay una descripción más detallada de sus responsabilidades y ejemplos prácticos:

#### 1.1.3.1 Responsabilidades

##### 1. Gestión de Bases de Datos:

- **Diseño de Bases de Datos:** Crear esquemas de bases de datos que definan cómo se almacenarán y organizarán los datos. Por ejemplo, diseñar una base de datos para una tienda en línea que incluya tablas para productos, usuarios, pedidos y pagos
- **Consultas y Optimización:** Escribir consultas SQL para recuperar y manipular datos de manera eficiente. Optimizar estas consultas para mejorar el rendimiento.

##### 2. Desarrollo de APIs:

- **Creación de Endpoints:** Desarrollar endpoints que permitan a las aplicaciones frontend interactuar con el servidor. Por ejemplo, un endpoint para registrar nuevos usuarios o para procesar pagos.
- **Autenticación y Autorización:** Implementar sistemas de autenticación (como JWT o OAuth) para asegurar que solo los usuarios autorizados puedan acceder a ciertas funcionalidades.

##### 3. Seguridad:

- **Protección de Datos:** Implementar medidas de seguridad como el cifrado de datos sensibles y la protección contra ataques comunes como SQL injection y cross-site scripting (XSS).
- **Gestión de Sesiones:** Asegurar que las sesiones de usuario sean seguras y que los datos de sesión no puedan ser interceptados o manipulados.

#### 1.1.3.2 Ejemplos Prácticos

- **Aplicación de Comercio Electrónico:** Un desarrollador backend podría crear una API que maneje el catálogo de productos, procese los pedidos y gestione los pagos. También se encargaría de la lógica para calcular impuestos y costos de envío.

- **Red Social:** En una red social, el backend manejaría la creación de perfiles de usuario, la publicación de contenido, la gestión de amigos y seguidores, y la entrega de notificaciones en tiempo real.

#### 1.1.4 Desarrollador Full Stack

Un desarrollador full stack tiene conocimientos tanto de frontend como de backend, lo que le permite trabajar en todas las partes de un proyecto web. Aquí hay una descripción más detallada de sus responsabilidades y ejemplos prácticos:

##### 1.1.4.1 Responsabilidades

###### 1. Desarrollo Completo de Aplicaciones:

- **Frontend:** Implementar la interfaz de usuario utilizando tecnologías como HTML, CSS y JavaScript. Por ejemplo, diseñar y desarrollar una página de inicio atractiva y funcional.
- **Backend:** Desarrollar la lógica del servidor y las bases de datos. Por ejemplo, crear una API para manejar las solicitudes de los usuarios y almacenar datos en una base de datos.

###### 2. Integración de Sistemas:

- **Comunicación entre Frontend y Backend:** Asegurar que el frontend y el backend se comuniquen de manera efectiva. Por ejemplo, utilizando AJAX o Fetch API para enviar y recibir datos entre el cliente y el servidor.
- **Servicios Externos:** Integrar servicios de terceros, como pasarelas de pago, servicios de autenticación (Google, Facebook), y APIs externas.

###### 3. Resolución de Problemas:

- **Depuración y Pruebas:** Identificar y solucionar problemas en cualquier parte del stack tecnológico. Utilizar herramientas de depuración y pruebas para asegurar que la aplicación funcione correctamente.
- **Optimización de Rendimiento:** Mejorar el rendimiento tanto del frontend como del backend. Por ejemplo, optimizar el tiempo de carga de la página y la eficiencia de las consultas a la base de datos.



#### 1.1.4.2 Ejemplos Prácticos

- **Aplicación de Gestión de Proyectos:** Un desarrollador full stack podría crear una aplicación que permita a los usuarios crear y gestionar proyectos, asignar tareas, y colaborar en tiempo real. El frontend incluiría una interfaz de usuario intuitiva, mientras que el backend manejaría la lógica de negocio y el almacenamiento de datos.
- **Plataforma de Educación en Línea:** En una plataforma de educación en línea, el desarrollador full stack podría desarrollar funcionalidades como la inscripción de estudiantes, la gestión de cursos, la entrega de contenido multimedia, y la evaluación de los estudiantes.

## **2 El surgimiento de la informática moderna, Internet y la Web**

### **2.1 La tecnología informática y la sociedad de la información**

Para el filósofo canadiense Marshall McLuhan, los medios de comunicación en tanto invenciones tecnológicas se presentan como extensiones del cuerpo humano. En este sentido, cualquier artefacto o tecnología se encarga de potenciar una cualidad sensorial, un órgano o una función humana. Así el martillo es una extensión del brazo en tanto que expande la fuerza física del hombre; el lenguaje traduce nuestras experiencias y sentimientos, por lo cual expande el conocimiento y el saber; mientras que los medios eléctricos expanden sistemas de información, ya que la luz es información. Para este teórico, los medios electrónicos representan una extensión del sistema nervioso central. Específicamente, la computadora es -o intenta ser- una extensión del razonamiento humano. Según McLuhan, hasta mediados del siglo XIX la historia de la humanidad atravesaba la edad mecánica. Con la creación del telégrafo por parte de Samuel Morse en 1940 se inicia la llamada era de la información.

La edad mecánica surge a mediados del siglo XV con la creación de la imprenta de Johann Gutenberg en 1455 caracterizada por el predominio de la palabra escrita y los medios mecánicos como extensiones el cuerpo humano. En la misma, el modelo de percepción es la página impresa, es decir, la percepción lineal en tanto sucesión espacial y temporal. El hombre era un hombre eminentemente tipográfico y el trabajo estaba centrado en la división de tareas y la especialización de funciones. En cuanto al concepto de comunicación, el concepto estaba asociado con el traslado físico de personas de un lugar a otro mediante la conexión entre carreteras, puentes, ríos y canales. El modelo industrial, claramente era la cadena de montaje para la elaboración de productos uniformes y repetitivos.

La era de la información, en cambio, está caracterizada por el compromiso sensorial total, especialmente táctil, en lugar del predominio de lo visual de la palabra escrita. En este sentido los medios predominantes son los medios eléctricos en vez de mecánicos en tanto extensiones del sistema nervioso central. Para McLuhan el modelo de percepción es el ciberespacio, un espacio artificial generado por el telégrafo, teléfono, radio y televisión que suplanta el lugar de la percepción lineal. El hombre es eminentemente gráfico y el trabajo está basado en la recolección de información. La comunicación, en cambio ya no representa el movimiento de personas sino de información. El modelo industrial se basa en transmisión de información para el ofrecimiento de productos diversos y variados en lugar de uniformes y repetitivos.

Con la llegada de la electricidad se enfatizan los sentidos del hombre y los artefactos tienden a reincorporar a los usuarios. La luz es información y tiene carácter inmediato y los sentidos se desarrollan en forma simultánea, discontinua y dinámica. Durante la edad mecánica las sociedades eran verticales adaptadas a las materias primas, la manufactura y actividades jerárquicas, las ciudades y los pueblos surgían alrededor del ferrocarril que actúa como tejido conector de lo económico-social. En la era de la información, en cambio, existen áreas geográficas que combinarán industrias dedicadas a productos de microelectrónica como Silicon Valley y mercados de intercambio de información donde el hombre tendrá capacidad de interconectarse con cualquier persona sobre la faz de la tierra.

Para Manuel Castells, en cambio, la sociedad informacional se inicia con la crisis del petróleo de 1973-74. Para este filósofo, a partir de ese momento se produce un agotamiento del Estado de Bienestar de posguerra, lo que obliga a una reestructuración del sistema capitalista a nivel global en tanto modo de producción. La inversión tecnológica masiva realizada por el gobierno norteamericano en el programa espacial a partir de 1957 dio lugar a una serie de innovaciones tecnológicas durante la década de 1970 -que en Estados Unidos tuvo como epicentro a Silicon Valley- que produjo una revolución tecnológica donde los frutos de esta reflejan la sociedad en la que estamos inmersos hoy en día.

Esta revolución se apoya en las tecnologías de la información, que tienen la capacidad de penetración en todo ámbito de la actividad humana. Si bien para Castells la tecnología no cambia la sociedad -tal como afirma el determinismo tecnológico- ni la sociedad es la que dicta los cambios tecnológicos, el resultado depende de una compleja interacción entre ambos. Esta revolución tecnológica sirvió para una reestructuración profunda del sistema capitalista en la década siguiente. De un modo de desarrollo industrial el capitalismo pasó a un modo de desarrollo informacional.

Para este filósofo el capitalismo sufre a partir de la década del 1970 un proceso de reestructuración profunda caracterizado por una mayor flexibilidad de gestión, descentralización e interconexión entre empresas, aumento del capital frente al trabajo, declive del movimiento sindical, individualización y diversificación del trabajo. El industrialismo se orientaba hacia el crecimiento económico, hacia la maximización del producto mientras que el informacionismo se orienta hacia el desarrollo tecnológico, la acumulación de conocimiento hacia grados complejos de procesamiento de la información.

El modelo de desarrollo informacionista está basado en la flexibilización laboral, recorte de gastos públicos y un proceso de privatizaciones una vez agotado el modelo Keynesiano durante la década del 70 a partir de la crisis del petróleo y la inflación. En la sociedad informacional se destaca el papel de la información dentro de la sociedad. Si bien la información en tanto comunicación del conocimiento fue fundamental en todas las sociedades en la *sociedad informacional* se organiza en función de la generación, procesamiento y transmisión de información es un factor fundamental en términos de productividad y poder.

## 2.2

### 2.3 Los artefactos computarizados y sus fines

Las primeras computadoras tenían un fin matemático, fue mediante la creación del Ábaco en el año 3000 a.c en Babilonia que mediante un artefacto se realizaban operaciones de suma, resta, multiplicación y división. Con la creación del Astrolabio en el Siglo I a.c las computadoras tenían fines astronómicos, su objetivo era medir las posiciones y distancias del sol, la luna y las estrellas. En el siglo XVI: desarrollo de diferentes dispositivos mecánicos para la realización de cálculos matemáticos. En 1640 el británico Blaise Pascal crea la “pascalina” basada en cilindros y engranajes.

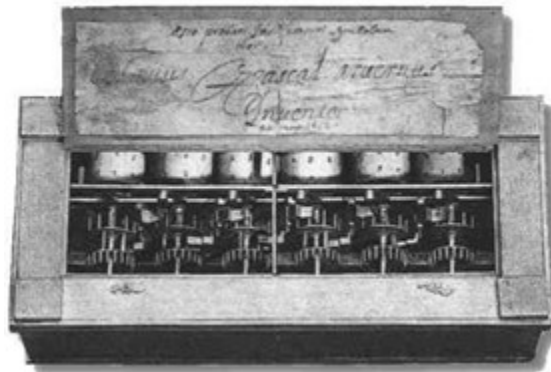


Figure 2.1: Imagen de la Pascalina

A principios del siglo XVI las computadoras se comenzaron a utilizar con *fines demográficos* para la realización de censos poblacionales. Con la incorporación de *tarjetas perforadas* a los dispositivos se inició una nueva generación de computadoras, en tanto estas podían realizar cálculos más complejos y agregar más funciones a las habituales. Las funciones que se incorporaron ya no eran solamente suma, resta, multiplicación y división, sino también raíz cuadrada, conversión de decimal a binario, funciones logarítmicas y trigonométricas, incorporación de sumas con numeraciones con mayor cantidad de dígitos, etc., utilizadas frecuentemente para contabilizar y registrar la cantidad de habitantes en una región, entre otras cosas.

Las tarjetas perforadas serían utilizadas para almacenar los “*programas*” de la máquina, quien le daba las instrucciones para operar. Asimismo, fueron adoptadas por la industria de los telares para que un hilador pudiera producir telas sin necesidad de un asistente. Fue Joseph Jacquard quien diseñó un modelo donde la tarjeta estaba colgada sobre un tambor rotatorio para controlar el hilo en forma automática. De ahí el nombre de la tela.

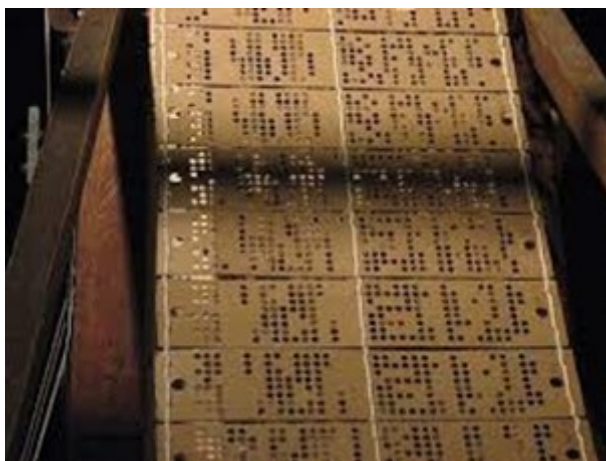


Figure 2.2: Tarjetas Perforadas

En 1820 el británico Charles Babbage propone la “*máquina diferencial*” a la Real Sociedad Astronómica de Londres. Definida como “*la máquina que se come su propia cola*” realizaba operaciones complejas en forma automatizada en base a un sistema de retroalimentación. Era un dispositivo con memoria, es decir, donde los números fueran almacenados en registros, denominados almacenes. El mecanismo fue denominado “la cadena” donde una especie de rodillo podía moverse mediante una fuerza aplicada en sus extremos. “El molino” era la otra parte además del almacén donde se realizarían las operaciones aritméticas. Si se establece una analogía con la computadora personal moderna, el molino sería la unidad de procesamiento (CPU) mientras que el almacén, la memoria RAM.

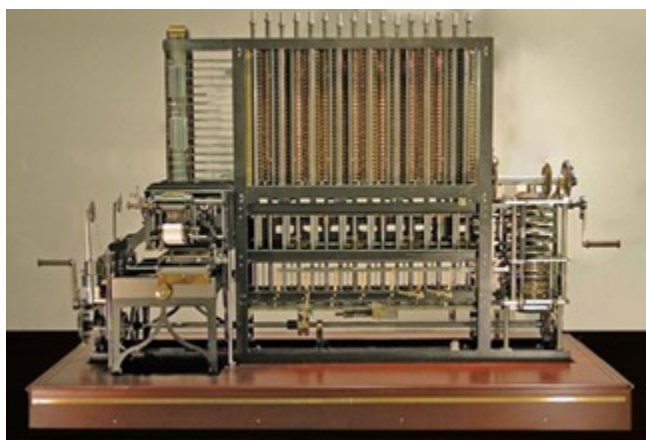


Figure 2.3: “La Cadena” - Máquina Diferencial

Pero fue recién en el Siglo XX en el período de entreguerras, más específicamente durante la década de 1930 cuando las fuerzas armadas y agencias de seguridad de países desarrollados

comienzan a interesarse por el uso de computadoras con fines militares. Es aquí donde comienza una fuerte inversión por parte de los gobiernos de las principales potencias mundiales en investigación y desarrollo para la creación de supercomputadoras que tengan objetivos bélicos apoyado en laboratorios de investigación de empresas contratistas y universidades.

Es así como el complejo militar-industrial va a ser condicionante para el desarrollo de la computación moderna.

## **2.4 El complejo militar industrial y el desarrollo de la computación moderna**

La inversión gubernamental de las grandes potencias para el desarrollo de supercomputadoras que cumplan funciones militares demuestra la fe depositada en la tecnología para hacer ganar una guerra a un país o una nación. Apoyada en el trabajo conjunto con los laboratorios de investigación de grandes firmas privadas y de las universidades, esta alianza tuvo su correlato en la realización de grandes innovaciones tecnológicas que dieron lugar al desarrollo de la computación moderna. En los Estados Unidos existen tres ejemplos paradigmáticos que son el Instituto de Tecnología de Massachussets (MIT) y los Laboratorios Bell.

El MIT es una de las instituciones de educación universitaria con sede en Cambridge, Massachusetts más importante del mundo en materia de tecnología que ha desarrollado importantes innovaciones a partir del financiamiento gubernamental y empresarial. Creada en 1861 como institución privada, en pleno desarrollo industrial de los Estados Unidos, su objetivo era realizar investigaciones que favorecieran el cambio tecnológico de la época. Si bien funciona como una universidad politécnica, se destacada en el campo de la ingeniería. Su desarrollo histórico creció exponencialmente a partir de su intromisión en el desarrollo militar durante la Segunda Guerra Mundial. Durante el conflicto bélico administró el Laboratorio de Radiación, el principal centro de investigación y desarrollo de radares de los Estados Unidos. En la posguerra, el instituto colaboró estrechamente para el departamento de Defensa de los EE. UU. en el desarrollo de la computación, Internet y programas varios, como en el área de Inteligencia Artificial, donde en 1957 John McCarthy crea el primer laboratorio del país desde donde se realizaron varias investigaciones aplicadas al campo militar.

Ya durante la década del 60, varios de sus miembros trabajaron en forma asociada para el gobierno de los Estados Unidos para el desarrollo de la red de computadoras militares ARPANET, donde se desarrolló la teoría de conmutación para la transmisión de datos mediante paquetes de información suplantando los circuitos eléctricos. En el área de la informática interactiva, fue Larry Roberts, ingeniero del instituto, quien realizó la primera conexión de la historia entre Massachusetts y California desde la Oficina de Técnicas de Procesamiento de la Información de ARPA, la Agencia de proyectos Avanzados del Departamento de

Defensa. Asimismo, el término hacker aparece por primera vez a partir de la auto denominación de los programadores informáticos MIT a partir de la admiración que les producían los técnicos

de la empresa de telefonía norteamericana ATT de arreglar “a golpes de hachazos” las cajas de los postes callejeros.

Otro centro de investigación privado son los laboratorios de la empresa de telefonía Bell Corporation. Fundado en 1925, los “Bell Lab” se crearon por iniciativa del dueño de la patente del teléfono, Alexander Graham Bell al comprar acciones en la compañía Western Electric, asociada a AT&T, donde a partir de entonces ambas compañías acuerdan financiar la creación de este centro. La mayoría de las innovaciones de los laboratorios Bell se orientan a las comunicaciones, donde se destaca la instalación de cables submarinos para las comunicaciones telefónicas intercontinentales en 1927 y los satélites de telecomunicaciones, cuando a través del TELSTAR 1 se transmitieron imágenes de televisión y llamadas telefónicas a través del espacio. El cine también fue parte de las innovaciones del centro cuando en 1926 se desarrolló el sistema de grabación y reproducción de sonido con imágenes en movimiento.

Pero la invención más destacada para el desarrollo de supercomputadoras fue el transistor en 1947, donde se dio inicio a una nueva generación de computadoras al sustituir los tubos de vacío por los cuales funcionaban hasta ese momento. Asimismo, bajo financiación gubernamental, el laboratorio también participo en el diseño de la tecnología de conmutación para la transmisión digital de datos en redes de telefonía en 1962. Además de diversas publicaciones científicas y técnicas realizadas por encargo del Departamento de Defensa de los Estados Unidos en la actualidad, el centro se encuentra bajo la órbita de la empresa Alcatel Lucent y es pionera en las investigaciones para incrementar la velocidad de transmisión de datos en las redes, telefonía celular y telecomunicaciones en general.

## 2.5 La creación de supercomputadoras militares

En cuanto a los fines militares de las computadoras, en líneas generales, los mismos estaban orientados a dos objetivos:

- En materia balística: para calcular la trayectoria de los proyectiles por parte de la artillería en conflictos bélicos;
- En materia de seguridad de las comunicaciones: para cifrar los mensajes del ejército a partir del uso de la criptografía.

En materia balística, en 1939 los Laboratorios Bell diseñaron para el Comité para la Investigación para la Defensa Nacional de los Estados Unidos una computadora que permitía fijar en forma automática el blanco de la artillería antiaérea. La *Complex Number Computer* funcionó de 1940 a 1950 en el laboratorio del Ejército norteamericano. En 1944, IBM pone en funcionamiento la computadora *Mark I*, financiada por el Gobierno para solucionar problemas de balística y diseño naval al final de la Segunda Guerra Mundial.

En materia de seguridad de las comunicaciones hubo una amplia inversión en la creación de supercomputadoras criptográficas<sup>2</sup>.

El desarrollo de las máquinas criptográficas se inicia en 1919 en Alemania, cuando la compañía Heimsoeth & Rinke crea la máquina *Enigma*, una computadora capaz de cifrar mensajes mediante técnicas de sustitución criptográficas. Tras el fracaso comercial fue vendida al Ejército alemán en 1928 y posteriormente utilizada en la Segunda Guerra Mundial. Es justamente durante dicho conflicto bélico que se desarrolló la criptografía moderna, basada en estudios científicos provenientes de diferentes disciplinas como la matemática Discreta, la Teoría de los Grandes Números y las Ciencias de la Computación.

En 1939 los servicios de inteligencia inglés y francés fueron invitados por su sítio de Polonia a una reunión secreta para mostrarles el funcionamiento de unas máquinas de desciframiento llamadas “bombas”, una de las cuales venían decodificando los mensajes de la Enigma mediante la simulación del movimiento de los rotores de esta. El motivo de la reunión fue compartir la información con esos países ante la inminencia del estallido de la guerra. En 1940, el matemático inglés Alan Turing elaboraría una versión mejorada de estas máquinas. La bomba inglesa medía 2,40 de alto y 2.40 de diámetro y fue la primera máquina electromecánica dedicada al criptoanálisis.

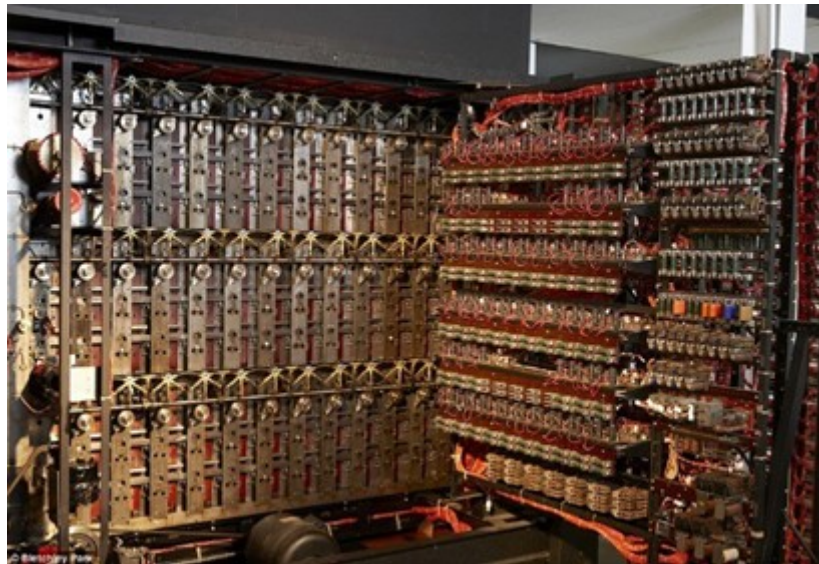


Figure 2.4: Supercomputadora Criptográfica

En ese entonces se comenzaron a utilizar las máquinas que se encargaban de cifrar los mensajes basadas en la técnica de discos rotativos, como la TYPEX británica o la Converter M-209 estadounidense. En 1943 en Inglaterra se pone en funcionamiento la computadora *Colossus*, una máquina descifradora automática. Una vez finalizada la contienda mundial, el primer ministro británico Winston Churchill ordenó la destrucción de las 10 Colossus operativas y decretó el secreto de funcionamiento por 30 años.



## 2.6 Historia de Internet y la World Wide Web

La historia de Internet comienza durante la denominada Guerra Fría, un enfrenamiento bélico no declarado que se inicia a partir de 1945 entre las dos potencias victoriosas de la Segunda Guerra Mundial: los Estados Unidos y La Unión Soviética, basado en un enfrentamiento político entre el sistema capitalista y el comunismo soviético. Pero fue recién en 1957 cuando la URSS lanza al espacio el satélite Sputnik cuando comienza una batalla entre ambas potencias en el plano tecnológico. Un año después de este acontecimiento, el presidente norteamericano Dwight Eisenhower ordena la creación de una agencia de investigación y desarrollo (I+D) para la realización de estudios sobre material bélico y comunicaciones. Es así como en 1958 se crea la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados (ARPA) en el seno del Departamento de Defensa de los Estados Unidos.

Joseph Licklider, psicólogo e investigador asociado del MIT es nombrado Director del Programa de Investigación Informática de ARPA con el objeto de mejorar las comunicaciones del ejército a través de computadoras. En 1962 presenta una serie de memorándums para crear una red de computadoras bajo el nombre de “Red Galáctica”. Por aquel entonces imaginó un conjunto de computadoras conectadas entre sí globalmente por donde se podía acceder a datos e información y al uso compartido de programas desde todo el mundo. Dos años más tarde, en 1964, Leonard Kleinrock -ingeniero eléctrico e investigador también del MIT- publica un libro sobre la teoría de la conmutación de paquetes donde afirmaba que era factible que las computadoras se comunicuen entre sí a través de paquetes de datos y no de circuitos eléctricos.

Al año siguiente, en 1965 el ingeniero Larry Roberts, del mismo instituto, realizó una prueba piloto desde la Oficina de Técnicas de Procesamiento de la Información (IPTO) conectando dos computadoras entre Massachusetts y California e intercambiando datos. Es allí donde se estableció la primera comunicación entre computadoras de la historia. La interconexión se realizó mediante una línea telefónica conmutada. Fue la primera red de computadoras de tiempo compartido donde podían ejecutar programas al mismo tiempo en forma remota (a distancia) e intercambiar datos entre sí.

Tras estos hechos, el Departamento de Defensa aprueba la realización de una red de computadoras con un objetivo militar: la creación de un medio de comunicación flexible y descentralizado que sirva como medio de comunicación alternativo a los sistemas de telecomunicaciones tradicionales (teléfono, telégrafo). Este objetivo partía de la hipótesis de un posible conflicto bélico dentro del territorio norteamericano que colapsara las comunicaciones internas, fundamentalmente frente a un posible ataque nuclear soviético.

Pero fue recién en 1969 que se establecieron conexiones fijas entre la Universidad de California (UCLA) y el Instituto de Investigación de Stanford (SRI) de la Universidad de Utah y la Universidad de Santa Bárbara de California Estableciéndose como nodos principales, se da inicio a ARPANET, la red de computadoras militares de ARPA.

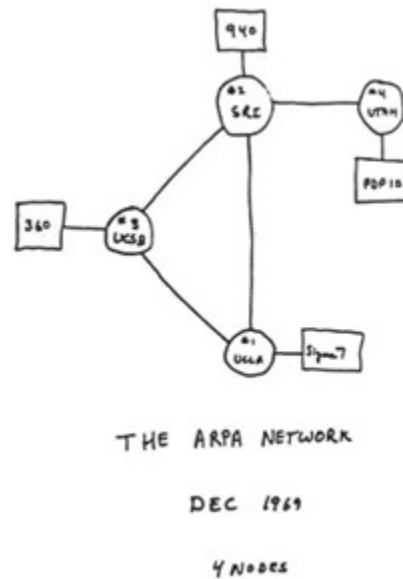


Figure 2.5: Bosquejo Original - NODOS ARPA

Ya durante la década siguiente, en 1972 se inicia el Programa *Internetting* con el objetivo de establecer una red de “*arquitectura abierta*” que tenga como centro de interconexión a ARPANET. Una red de redes donde cada una mantenga su propia estructura y configuración. Reglas básicas del Programa eran:

1. Cada red debía mantenerse por sí misma y no debía haber cambio alguno para que pudiera conectarse a Internet.
2. La comunicación debía hacerse en base al mejor esfuerzo (“best effort”) si un paquete de datos no llegaba a destino debía retransmitirse desde el origen.
3. Se usarían cajas negras para interconectar las redes (puertas de enlace y enrutadores) sin que guarden información sobre los paquetes de datos.
4. No debía haber control global a nivel operativo

Tras el desarrollo de diferentes innovaciones tecnológicas en el área de la informática interactiva y el surgimiento de nuevas redes organizacionales, el Departamento de Defensa de los EE. UU. -preocupado por la seguridad de las comunicaciones- crea en 1983 MILNET, una red subsidiaria de ARPANET para investigaciones militares. Librada de fines militares, la red pasó a llamarse ARPANET-INTERNET con fines de investigación académica.

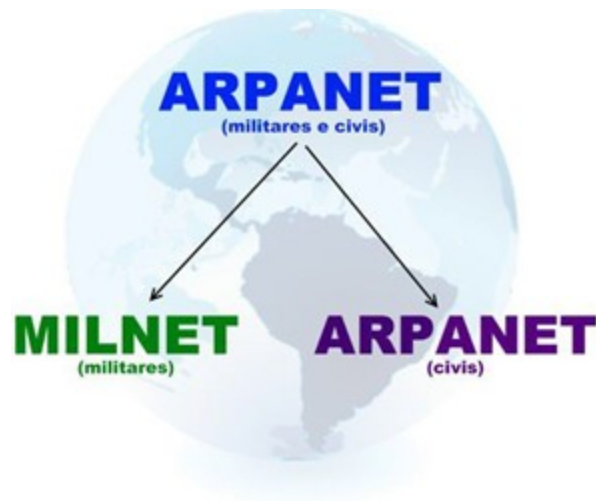


Figure 2.6: Migración de ARPANET a MILNET

En términos políticos, en 1985 asume Mikail Gorbachov como Secretario General del Partido Comunista en la Unión Soviética. Un año más tarde se produce la explosión en la planta nuclear de Chernobyl, hecho que aceleró un proceso de reforma de la economía soviética conocida como “Perestroika (reestructuración, en ruso). Esto marca el inicio de una distensión política entre los Estados Unidos y la Unión Soviética a partir de un acercamiento entre los presidentes de ambos países George Bush y Gorbachov. Estados Unidos se identifica victorioso de la contienda política y la competitividad tecnológica y no percibe a la URSS como una amenaza en términos militares.

En este contexto la Fundación Nacional de la Ciencia (NSF, sus siglas en inglés) de los Estados Unidos solicita autorización al Congreso de ese país para construir una red de computadoras científica a nivel nacional para toda la comunidad académica y de investigación del país. Es así como al año siguiente se crea NSFNET, la Red para la Ciencia Nacional.

En 1988 se crea el *Commercial Internet Exchange*, un consorcio de proveedores de redes comerciales y regionales para la explotación privada de la red. Su objetivo era brindar servicio de acceso comercial a la red más allá de la NSFNET. Bajo el nombre “*La comercialización y privatización de Internet*” se inician conferencias en Harvard. El Senador Al Gore elaboró un proyecto para la creación de la Infraestructura Nacional de la Información (NNI) para el desarrollo de las *autopistas de la información*.

Por otro lado, a mediados de los 80s, Tim Berners Lee, un físico británico ingresa al Área de Conexiones de Red del Centro para la Investigación Nuclear Europeo (CERN) con el fin de diseñar un sistema informático que permitiese solucionar la dispersión de documentación almacenada en diferentes computadoras de la organización. Su proyecto constaba del desarrollo de un programa llamado Enquire Within Upon Everything (“Pregunte acerca de todo”) y permitiría el intercambio automatizado de información y la consulta por Internet durante las

24 horas. Pero el CERN le asignó una importancia secundaria y Berners Lee partió de la organización.

El programa estaba basado en la idea del hipertexto, desarrollada por el ingeniero del MIT Vannevar Bush en 1945 en un artículo titulado “As We May Thing” (Como podemos pensar) publicado en The Atlantic Monthly. Para Bush - quien formó parte del Proyecto Manhattan que diseñó la bomba atómica para los Estados Unidos- “La mente humana funciona por “asociación” de ideas a través de una red de caminos de células del cerebro”. Tradicionalmente la información se clasifica alfabéticamente y numéricamente y se organiza jerárquicamente siguiendo la pauta de grupos o clases. Para este ingeniero se debía trabajar a partir de la Indexación, donde cualquier elemento puede ser enlazado automáticamente a otro del acuerdo al interés de conocimiento.

Bush imaginó la creación de un dispositivo llamado *Memex* que tenga la capacidad de almacenar información textual y gráfica donde cualquier pieza se pueda vincular entre sí arbitrariamente, se puedan añadir notas marginales aprovechándose de fotografías y el acceso a la información mediante “enlaces” por el cual luego podía ser recuperada desde el origen. Memex iba a estar compuesto por un escritorio, pantallas translúcidas en el que el material es proyectado, teclados, botones y palancas para establecer una mejor comunicación.

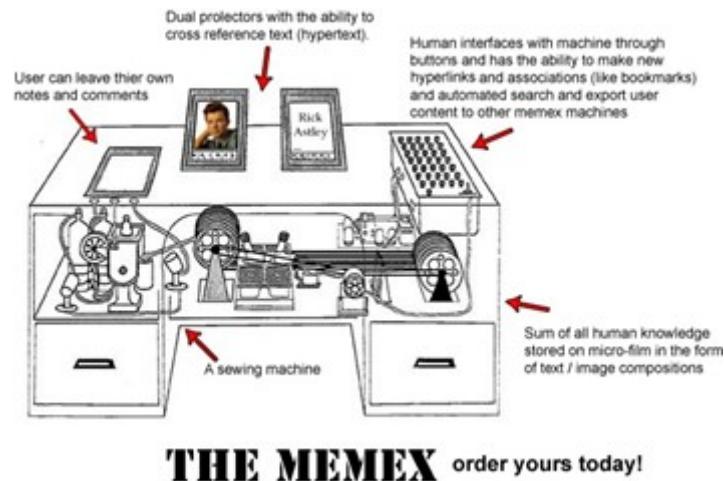


Figure 2.7: Proyecto MEMEX

Si bien la idea de un hipertexto fue concebida por Bush en 1945, el término fue acuñado por el filósofo y sociólogo estadounidense Theodore Nedson en 1965 en un paper escrito para la Revista *Literary Machines*. El hipertexto es una Forma de escritura no lineal o secuencial, un tipo de texto que se ramifica y permite la elección al lector y funciona a través de una pantalla interactiva. En el artículo describe una máquina concebida teóricamente en 1960 por Nelson bajo el nombre Proyecto Xanadú, que constaba de una base de datos universal de conocimiento fundado en un archivo de documentos (“docuverso”) donde los archivos se encadenan entre sí a modo de enlace directo entre citas y notas de texto.

En 1989 Tim Berners Lee regresa al CERN presenta el proyecto Information Management: A Proposal (“Una propuesta para la gestión de información”) donde propone la creación de una infraestructura mundial de información con el objetivo de solucionar las deficiencias en la entrega de información entre los diferentes centros de investigación del CERN. Basado en la tecnología del hipertexto, el sistema permitiría el intercambio automatizado de información y la consulta de documentación por Internet durante las 24 horas. El proyecto fue aprobado por las autoridades del Centro, recibió financiamiento necesario para comenzar un año más tarde y el nombre del programa fue reformulado al de World Wide Web. El mismo constaba de un programa navegador, un Lenguaje informático para su funcionamiento (HTML), un Protocolo de comunicaciones (HTTP) y un sistema de Sistema de direcciones (URLs).

**Recuerde:** En cada imagen existe una fuente de consulta, la misma que de alguna forma podría ampliar su conocimiento.

No olvide que sus aportes son muy valiosos, para el desarrollo de este texto.

## 3 Introduction

This is a book created from markdown and executable code.

See Knuth (1984) for additional discussion of literate programming.

## 4 Summary

In summary, this book has no content whatsoever.

## References

Knuth, Donald E. 1984. “Literate Programming.” *Comput. J.* 27 (2): 97–111. <https://doi.org/10.1093/comjnl/27.2.97>.